

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of: **Tomoyuki UENO**

Filed : **Concurrently herewith**

For : **BEARER INTEGRATION METHOD AND APPARATUS FOR THE
BEARER INTEGRATION METHOD**

Serial No. : **Concurrently herewith**

July 25, 2000

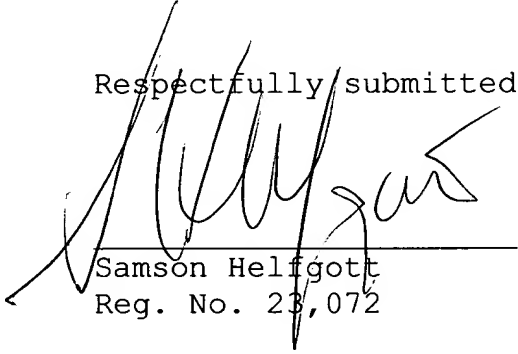
Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Attached herewith is Japanese patent application No.
11-210552 of July 26, 1999 whose priority has been claimed in
the present application.

Respectfully submitted



Samson Helfgott
Reg. No. 23,072

HELFGOTT & KARAS, P.C.
60th FLOOR
EMPIRE STATE BUILDING
NEW YORK, NY 10118
DOCKET NO.: FUJI17.563
LHH:priority

Filed Via Express Mail
Rec. No.: EL522338505US
On: July 25, 2000
By: Lydia Gonzalez
Any fee due with this paper, not fully
Covered by an enclosed check, may be
Charged on Deposit Acct. No. 08-1634



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 7月26日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第210552号

出 願 人

Applicant (s):

富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 2月14日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 9900392

【提出日】 平成11年 7月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明の名称】 ベアラ統合方法及びその装置

【請求項の数】 13

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 上野 知行

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097087

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 ▲高▼須 宏

 【電話番号】 044-860-3796

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 003425

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9719553

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ベアラ統合方法及びその装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のベアラサービスをベースバンド処理で時分割多重／分離することにより一つの無線チャンネルに統合するベアラ統合方法において、

周期 T の基準フレームタイミングに同期して送信側で入力したベアラサービスデータを送受信間における遅延配分 A ($0 \leq A \leq T$) , A' ($= T - A$) の遅延制御下で 1 フレーム遅延後に受信側より出力すると共に、該ベアラサービスを他のベアラサービスに統合する場合は、送受信間の遅延配分が B ($A \leq B \leq T$) , B' ($= T - B$) の無線チャンネルに統合することを特徴とするベアラ統合方法。

【請求項 2】 複数の遅延配分で夫々に通信中の各ベアラサービスを統合する場合は、これらの内の最大以上の送信遅延を有する遅延配分の無線チャンネルに統合することを特徴とする請求項 1 に記載のベアラ統合方法。

【請求項 3】 送受信間においてベアラサービス毎に 2 種類かつ 2 系統の遅延配分を可能とすると共に、任意遅延配分の 1 又は 2 以上のベアラサービスを他の任意遅延配分のベアラサービスに統合することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のベアラ統合方法。

【請求項 4】 複数のベアラサービスをベースバンド処理で時分割多重／分離することにより一つの無線チャンネルに統合するベアラ統合方法において、

周期 T の基準フレームタイミングに同期して送信側で入力したベアラサービスデータを送受信間における遅延配分 A ($0 \leq A \leq T$) , A' ($= 2T - A$) の遅延制御下で 2 フレーム遅延後に受信側より出力すると共に、該ベアラサービスを任意遅延配分 $T + B$ ($0 \leq B \leq T$) , B' ($= T - B$) の無線チャンネルに統合することを特徴とするベアラ統合方法。

【請求項 5】 複数の遅延配分 A ($0 \leq A \leq T$) , A' ($= 2T - A$) 及び B ($0 \leq B \leq T$) , B' ($= 2T - B$) 等で夫々に通信中の各ベアラサービスを任意遅延配分 $T + C$ ($0 \leq C \leq T$) , C' ($= T - C$) の無線チャンネルに統合することを特徴とする請求項 4 に記載のベアラ統合方法。

【請求項 6】 送受信間においてベアラサービス毎に 2 種類かつ 2 系統の遅

延配分を可能とすると共に、複数の遅延配分 A ($0 \leq A \leq T$) , A' ($= 2T - A$) 及び B ($0 \leq B \leq T$) , B' ($= 2T - B$) で夫々に通信中の各ベアラサービスを任意遅延配分 $T + C$ ($0 \leq C \leq T$) , C' ($= T - C$) の無線チャネル C に統合する場合には、

送信側では、任意一方のベアラサービス A についてはベアラ統合タイミングに続く入力 of 第 1 のベアラフレームを時間 $T + C$ 、かつ第 2 以降の一連のベアラフレームを時間 C だけ夫々に遅延させ、かつ他方のベアラサービス B についてはベアラ統合タイミングに続く入力 of 第 3 以降の一連のベアラフレームを時間 C だけ遅延させて、これらを無線チャネル C に統合して送信し、

受信側では、受信分離された前記第 1 のベアラフレームを時間 $T - C$ 、かつ第 2 以降の一連のベアラフレームを時間 $2T - C$ の夫々遅延後に出力し、かつ前記第 3 以降の一連のベアラフレームを時間 $2T - C$ の遅延後に出力することを特徴とする請求項 5 に記載のベアラ統合方法。

【請求項 7】 送受信間の遅延配分点がシステムのフレームオフセットタイミングに対応していることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか一つに記載のベアラ統合方法。

【請求項 8】 複数のベアラサービスをベースバンド処理で時分割多重／分離することにより一つの無線チャネルに統合するベアラ統合方法において、

サービス品質で規定される最大の許容遅延からシステムが有する遅延を差し引いて送受信間に配分可能な合計の遅延マージン DM を求め、 $DM \geq 2T$ (但し、 T は基準フレーム周期) の場合は上記請求項 4, 5 又は 6 に記載のベアラ統合方法、 $T \leq DM < 2T$ の場合は上記請求項 1, 2 又は 3 に記載のベアラ統合方法、そして $DM < T$ の場合は送受信間の遅延配分が 0 のベアラ統合方法を実効することを特徴とするベアラ統合方法。

【請求項 9】 実行可能なベアラ統合方法を $DM \geq 2T$, $T \leq DM < 2T$, $DM < T$ の順序の条件判断で探索することを特徴とする請求項 8 に記載のベアラ統合方法。

【請求項 10】 同一の端末局につき新たなベアラサービスを追加統合する場合は、先に接続したベアラ統合方法を記憶しておくと共に、今回実行可能なベ

アラ統合方法を先に接続したベアラ統合方法に従って決定することを特徴とする請求項 8 に記載のベアラ統合方法。

【請求項 1 1】 今回追加統合するベアラサービスの遅延マージンが先に接続したベアラ統合方法の付加遅延よりも小さい場合は今回の遅延マージンにマッチするベアラ統合方法を選択することを特徴とする請求項 1 0 に記載のベアラ統合方法。

【請求項 1 2】 複数のベアラサービスをベースバンド処理で時分割多重／分離することにより一つの無線チャンネルに統合可能な無線通信システムの通信装置において、

基準フレームタイミングに同期し、ベアラ統合前に入力した 1 又は 2 以上のベアラサービスデータを夫々のフレームオフセットタイミングまで遅延させると共に、ベアラ統合後に入力したベアラ統合に係る複数のベアラサービスデータを該ベアラ統合に係るフレームオフセットタイミングまで遅延させる送信遅延付加部と、

送信遅延付加部の出力のベアラ統合に係る複数のベアラサービスデータを時分割多重するベアラデータ多重部とを備えることを特徴とする通信装置。

【請求項 1 3】 複数のベアラサービスをベースバンド処理で時分割多重／分離することにより一つの無線チャンネルに統合可能な無線通信システムの通信装置において、

一つの無線チャンネルを介して受信したベアラ統合に係るデータを時分割分離するベアラデータ分離部と、

ベアラ統合前に受信した 1 又は 2 以上のベアラサービスデータを夫々基準フレームタイミングまで遅延させると共に、ベアラ統合後における前記ベアラデータ分離部の出力の各ベアラサービスデータを夫々基準フレームタイミングまで遅延させる受信遅延付加部とを備えることを特徴とする通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はベアラ統合方法及びその装置に関し、更に詳しくは複数のベアラサー

ビスをベースバンド処理で時分割多重／分離することにより一つの無線チャンネルに統合するベアラ統合方法及びその装置に関する。

【 0 0 0 2 】

CDMA方式による無線通信では複数の端末（移動）局が同一の無線周波数を使用するため、ソフトハンドオフ等の技術により各端末局がより小さな電力で通信を行うように制御すると共に、夫々の干渉を抑え、使用可能な無線チャンネル数を増大させている。また1台の端末局を介して複数のベアラサービスを行うことが可能であり、その際には、もしベアラサービス毎に無線チャンネルを使用すると無線チャンネル及び電力の有効利用とはならないため、複数のベアラサービスをベースバンド処理で時分割多重／分離し直すことにより1つの無線チャンネルに統合することが行われる。そこで、この様なベアラ統合を効率良く無瞬断で行うことが望まれる。

【 0 0 0 3 】

【従来の技術】

図15～図19は従来技術を説明する図(1)～(5)で、図15は従来のCDMA方式による移動通信システムの一部構成を示している。図において、1は移動局(MS)又は端末局、8, 9は移動局1に接続され、夫々にベアラサービスを終端する端末装置(TE-A, TE-B)、2は移動局1とCDMA方式により無線通信を行う基地局(BTS)、3はベアラ統合制御等を行う基地局制御装置(BSC)、4は移動交換機(MSC)、100は公衆網(PSTN)、6, 7は公衆網100に接続され、夫々にベアラサービスを終端する端末装置(TE-C, TE-D)である。

【 0 0 0 4 】

TE-AとTE-C間ではベアラサービスによる通信を行っており、移動局1と基地局2はこのベアラサービスに対して1つの無線チャンネル(例えば①)を使用している。この状態でTE-BとTE-D間に新たなベアラサービスの通信要求があると、基地局制御装置3は、もし2チャンネル分のベアラサービスを収容可能な無線チャンネル(例えば②)を確保できる場合は、既に使用している無線チャンネル①を解放し、無線チャンネル②を使用する様に移動局1及び基地局2に指示す

る。これにより、各ベアラサービスを、下りは基地局制御装置 3 で、また上りは移動局 1 で夫々に時分割多重（ベアラ統合）し、以後は 1 つの無線チャネル②を使用して通信を行う。また基地局制御装置 3 は、上記無線チャネル②を確保できない場合には、とりあえず T E - B と T E - D 間のベアラサービスを行うために、その時に空いている無線チャネル（例えば③）を確保し、移動局 1 及び基地局 2 に無線チャネル①、③を使用するように指示する。その後に、上記無線チャネル②を確保できるようになると、使用中の無線チャネル①、③を解放し、無線チャネル②を使用するように、移動局 1 及び基地局 2 に指示する。

【 0 0 0 5 】

図 1 6 は従来の移動局 1 における送／受信処理部（但し、ベアラ統合非対応）の基本的な構成を示している。なお、この図は移動局 1 と基地局 2 及び基地局制御装置 3 との間で実現される 1 回線分の送／受信処理構成と同様である。

【 0 0 0 6 】

図において、1 0 は送信処理部、1 1 はベアラインタフェース部、1 2 は無線フレーム用のフレームヘッダ識別子等を付加するフレーム処理部、1 3 は畳み込み符号等による誤り訂正符号化部、1 4 は異なるデータ伝送速度であってもチップ速度に合うシンボル速度に変換するシンボル反復部、1 5 はフレーム単位内で各シンボルを分散させるインターリーブ部、1 6 は設定された拡散符号によりシンボルを拡散する拡散変調器、1 7 はベースバンドフィルタ部、1 8 は D / A 変換部、1 9 は送信 I F 部、2 0 は送信無線部、2 1 は送信フィルタ＋アンテナ部、2 2 は上記各部を制御する送信制御部である。

【 0 0 0 7 】

更に、3 0 は受信処理部、3 1 は受信フィルタ＋アンテナ部、3 2 は受信無線部、3 3 は受信 I F 部、3 4 は A / D 変換部、3 5 はベースバンドフィルタ部、3 6 は複数フィンガーによる逆拡散符号を合成する R A K E 受信部、3 6 1 はそのフィンガー部、3 6 2 は遅延ロックループ（D L L）部、3 6 3 はサーチャ部、3 6 4 は合成部、3 7 はデインターリーブ部、3 8 は入力シンボルから指定伝送速度に対応するデータ抽出クロックでデータを取り出すシンボル抽出部、3 9 はビタビ復号等による誤り訂正復号部、4 0 は無線チャネル用のフレームヘッダ

識別子等を削除するフレーム処理部（なお、基地局制御装置 3 における場合はハンドオフ制御も含む）、41 はベアラインタフェース部、42 は上記各部を制御する受信制御部である。

【0008】

なお、基地局 2 と基地局制御装置 3 との関係では、下りラインのベアラインタフェース部 11、フレーム処理部 12 及び上りラインのフレーム処理部 40、ベアラインタフェース部 41 が基地局制御装置 3 の側に含まれ、その他の構成は基地局 2 の側に含まれる。

【0009】

送信処理部 10 では、拡散変調器 16 に設定する拡散符号及びシンボル反復部 14 に設定するデータ伝送速度を変更することにより送信無線チャネル及びデータ伝送速度を変更可能であり、また受信処理部 30 では、RAKE 受信部 36 のフィンガー部 361 に設定する拡散符号及びシンボル抽出部 38 に設定するデータ伝送速度を変更することにより受信無線チャネル及びデータ伝送速度を変更可能である。

【0010】

図 17 は従来の異なるデータ伝送速度の無線チャネルへの通信切替のタイミングチャートを示している。一般に、CDMA 方式では無線チャネルを異なる拡散符号を使用することで識別し、異なるデータ伝送速度であっても同一のチップ速度で拡散している。また 1 つの基地局及び各端末局から送信する全ての無線チャネルはシステムクロック及びシステムのフレームタイミングに同期している。端末局 1 は基地局 2 が送信するパイロットチャネルを受信することによりチップ速度を抽出でき、そこからシステムクロックを生成できる。また端末局 1 は基地局 2 が送信するシンクチャネルを受信することによりフレームタイミングを抽出できる。従って、無線チャネルの切り替えは、フレームタイミングに合わせて拡散符号を切り替えるだけで実現でき、クロックやフレームの再同期化処理を行なう必要は無い。また切り替える無線チャネル間でデータ伝送速度が異なっても、同一のチップ速度で受信できるような受信信号を、フレームタイミングに合わせて何チップで 1 ビットとして抽出するかの設定を切り替えることにより実現で

きるため、こうして無瞬断の切替が可能である。

【 0 0 1 1 】

図 1 7 に従い無線チャネル（伝送速度）切替の一具体例を説明する。ここで、無線チャネル A はデータ速度 = A_d 、拡散符号 = A_p 、また無線チャネル B はデータ速度 = B_d ($= 2 \times A_d$)、拡散符号 = B_p とする。送信処理部 1 0 において、送信制御部 2 2 はシンボル反復部 1 4 にデータ伝送速度 = A_d 、拡散変調器 1 5 に拡散符号 = A_p を夫々設定し、無線チャネル A を送信している。この状態で、無線チャネル切替の要求があると、送信制御部 2 2 は、受信処理部 3 0 との間で予め決定した送信切替タイミング t に同期して、シンボル反復部 1 4 に伝送速度 = B_d 、拡散変調器 1 6 に拡散符号 = B_p を夫々設定し、この時点から無線チャネル B を送信する。

【 0 0 1 2 】

受信処理部 3 0 において、受信制御部 4 2 は、上記切替タイミング t の以前における無線チャネル A を受信するため、RAKE 受信部 3 6 のフィンガー部 3 6 1 に拡散符号 = A_p 、シンボル抽出部 3 8 にデータ伝送速度 = A_d を夫々設定している。そして無線チャネル切替の要求があると、受信制御部 4 2 は、送信処理部 1 0 との間で予め決定した受信切替タイミング t に同期して、フィンガー部 3 6 1 に拡散符号 = B_p 、シンボル抽出部 3 8 にデータ伝送速度 = B_d を夫々設定し、この時点から無線チャネル B を受信する。受信処理部 3 0 では、抽出したシステムクロック／フレームタイミングに基づき受信処理を行なっているので、受信切替タイミング t をフレームタイミングに合わせることで、異なるデータ速度の無線チャネル間の通信切替を無瞬断で行える。

【 0 0 1 3 】

図 1 8 は従来の移動局 1 における送／受信処理部（但し、ベアラ統合対応）の基本的な構成を示している。なお、この図は移動局 1 と基地局 2 及び基地局制御装置 3 との間で実現される 1 回線分の送／受信処理構成と同様である。送信処理部 1 0 はベアラインタフェース部 1 1 からベースバンドフィルタ部 1 7 までを 2 系統（a 系、b 系）備えると共に、ベアラ統合時において 2 つのベアラサービスをフレームタイミングに同期して多重するベアラ多重部 2 3 と、ベアラ統合前に

において2つの無線チャネルを同一周波数の無線信号に多重する無線チャネル多重部24とを備える。また受信処理部30はベースバンドフィルタ部35からベアラインタフェース部41までを2系統(a系, b系)備えると共に、ベアラ統合前において同一周波数に多重されていた2つの無線チャネルを分離する無線チャネル分離部43と、ベアラ統合時において多重されていた2つのベアラサービスをフレームタイミングに同期して分離するベアラ分離部44とを備える。

【0014】

ベアラ統合前におけるベアラサービスの処理ルートを図の実線矢で示す。送信処理部10では、入力のパラサービス(1), (2)を拡散変調部16a, 16bの各拡散符号により同一フレームタイミングの無線チャネルm1, m2に拡散した後、無線チャネル多重部24で同一周波数の無線信号に多重し、送信する。これを受けた受信処理部30では、上記同一周波数に多重された無線チャネルm1, m2を無線チャネル分離部43で2系統の無線チャネル処理部30a, 30bに分離した後、これらをRAKE受信部36a, 36bの各拡散符号で夫々に復調し、ベアラサービス(1), (2)を出力する。

【0015】

ベアラ統合時におけるベアラサービスの処理ルートを図の点線矢で示す。上記の状態ではベアラ統合の要求があると、ベアラ多重部23は、受信処理部30との間で予め取り決められたフレームタイミングよりベアラサービス(1), (2)の時分割多重処理を開始する。また同時にシンボル反復部14b及び拡散変調器16bには無線チャネルm3の設定が行われ、以後は上記ベアラ多重部23で多重されたデータが同一フレームタイミングの無線チャネルm3を介して送信される。これを受けた受信処理部30では、送信処理部10との間で予め取り決められた上記フレームタイミングに同期してRAKE受信部36b及びシンボル抽出部38bに無線チャネルm3の設定を行うと共に、ベアラ分離部44におけるベアラサービスの分離処理を開始する。これにより、無線チャネルm1, m2を介して行われていたベアラサービス(1), (2)は単一の無線チャネルm3を介するベアラサービス(1), (2)に無瞬断で統合される。

【0016】

この様に上記従来のベアラ統合方式では、ベアラ統合を同一フレームタイミングの無線チャンネル $m1$, $m2$, $m3$ 間で行う限りは、ベアラ統合を無瞬断で行うことが可能であった。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】

しかるに、一般にCDMA方式による無線通信では、無線チャンネル数を増加させるために、各端末局はより小さな電力で通信を行うと共に、システムでは夫々の無線チャンネルにつき異なるフレームオフセットを設けることで、無線電力がある時間帯に集中しない様な制御を行っている。従って、このような通信システムでは、ベアラ統合の際に実際に同一フレームオフセットの無線チャンネルが空いている可能性は極めて低く、大抵の場合は異なるフレームオフセットの無線チャンネルを割り当てなければならない。

【0018】

図19は従来の異なるフレームオフセットの無線チャンネル間でベアラ統合を行なう場合のタイミングチャートを示している。因みに、一例の基準フレームの周期 $T = 20\text{ms}$ であり、これが16のフレームオフセットに分割されている。

【0019】

ベアラ統合前において、ベアラサービスAは基準フレームタイミングからフレームオフセットAのタイミングに同期してデータ通信を行っており、またベアラサービスBは基準フレームタイミングからフレームオフセットBのタイミングに同期してデータ通信を行っている。

【0020】

ベアラサービスA, Bを統合する要求があると、基地局制御装置3は例えば空いている無線チャンネルCを捕捉し、ベアラ統合タイミング t （基準フレームタイミングからフレームオフセットCのタイミング）に同期してベアラ統合制御を開始する。この時、送信側ではベアラサービスA, Bを無線チャンネルCに取込むタイミングがそれまでのフレームオフセットA, BからフレームオフセットCに変更されるため、これに従い無線チャンネル信号A, Bと無線チャンネル信号Cとの間には図示のような隙間（無信号区間）が発生してしまう。その結果、受信側では

ベアラサービスデータ A, B が夫々に瞬断した形となり、よって異なるフレームオフセットの無線チャネル間では無瞬断でのベアラ統合は行なえない。

【0 0 2 1】

この様に、上記従来方式では、瞬断を許容できない様なベアラサービスの場合は、ベアラ統合を行なえないばかりか、従来はこの様な制限があるために無線チャネル数を増大させることができなかった。

【0 0 2 2】

本発明は上記従来技術の問題点に鑑みなされたもので、その目的とする所は、無瞬断のベアラ統合を能率良く行え、よって無線チャネル数を容易に増大できるベアラ統合方法及びその装置を提供することにある。

【0 0 2 3】

【課題を解決するための手段】

上記の課題は例えば図 1 の構成により解決される。即ち、本発明 (1) のベアラ統合方法は、複数のベアラサービスをベースバンド処理で時分割多重／分離することにより一つの無線チャネルに統合するベアラ統合方法において、周期 T の基準フレームタイミングに同期して送信側で入力したベアラサービスデータ A を送受信間における遅延配分 A ($0 \leq A \leq T$)、 A' ($= T - A$) の遅延制御下で 1 フレーム遅延後に受信側より出力すると共に、該ベアラサービス A を他のベアラサービに統合する場合は、送受信間の遅延配分が B ($A \leq B \leq T$)、 B' ($= T - B$) の無線チャネルに統合するものである。

【0 0 2 4】

本発明 (1) においては、送受信間におけるベアラサービスデータの入出力タイミングを基準フレームタイミングに一致させる構成により、異なるフレームオフセットの無線チャネルを使用するベアラサービス間でも、各ベアラサービスデータの入出力タイミングを共通にできる。

【0 0 2 5】

また送信側で入力したベアラサービスデータ A を送受信間における遅延配分 A ($0 \leq A \leq T$)、 A' ($= T - A$) の遅延制御下で 1 フレーム遅延後に受信側より出力する構成により、中間部でこの遅延配分を送信側遅延 A が大きくなる方向

でどの様に変更しても、引き続き基準フレームタイミングに入力したベアラサービスデータ A は、その 1 フレーム後に、それまでのベアラ出力データ A との間で無瞬断に出力可能となる。そこで、本発明 (1) では、あるベアラサービス A を他の新規ベアラサービス B に統合する場合は、送受信間の遅延配分が B ($A \leq B \leq T$)、 B' ($= T - B$) の無線チャネルに統合する。

【 0 0 2 6 】

従って、本発明 (1) によれば、各無線チャネルに異なるフレームオフセットを有するような通信システムでも、ベアラ統合できる機会が格段に増大し、よって無線チャネル数を大幅に増大できる。

【 0 0 2 7 】

好ましくは本発明 (2) においては、上記本発明 (1) において、複数の遅延配分で夫々に通信中の各ベアラサービスを統合する場合は、これらの内の最大以上の送信遅延を有する遅延配分の無線チャネルに統合する。

【 0 0 2 8 】

これを図 2 に従って具体的に説明する。送信側では、ベアラ統合前に入力したベアラフレーム「a-1」～「a-4」及び「b-1」～「b-4」を送信遅延 A、B ($> A$) で夫々に遅延後、無線チャネル A、B により送信し、かつベアラ統合後に入力したベアラフレーム「a-5」～「a-8」及び「b-5」～「b-8」を共通の送信遅延 C ($\geq A, B$) で夫々遅延後にベアラ統合して無線チャネル C により送信する。

【 0 0 2 9 】

受信側では、ベアラ統合前に無線チャネル A、B を介して受信したベアラフレーム「a-1」～「a-4」及び「b-1」～「b-4」を受信遅延 A' ($= T - A$)、B' ($= T - B$) で夫々遅延後に出力し、かつベアラ統合後に無線チャネル C を介して受信したベアラ統合フレーム「a-5」～「a-8」及び「b-5」～「b-8」をベアラ分離後に夫々共通の受信遅延 C' ($= T - C$) で遅延して出力する。

【 0 0 3 0 】

受信側出力データの連続性に着目すると、ベアラ統合前のベアラフレーム「a

「a-1」～「a-4」及び「b-1」～「b-4」はベアラ統合タイミングtの1フレーム後までに出力を完了しており、かつこのベアラ統合タイミングtの1フレーム後からはベアラ統合後のベアラフレーム「a-5」～「a-8」及び「b-5」～「b-8」が連続して出力されている。従って、本発明（2）によれば複数の遅延配分で夫々に通信中の各ベアラサービスを能率良く無瞬断でベアラ統合可能である。

【0031】

また好ましくは本発明（3）においては、上記本発明（1）又は（2）において、送受信間においてベアラサービス毎に2種類かつ2系統の遅延配分を可能とすると共に、任意遅延配分の1又は2以上のベアラサービスを他の任意遅延配分のベアラサービスに統合する。

【0032】

ところで、上記本発明（1）、（2）では送受信間においてベアラサービス毎に1種類かつ1系統の遅延配分を可能とする場合を前提としており、このために、例えば送信遅延付加部51aではベアラフレーム「a-4」を遅延Aで遅延中に続くベアラフレーム「a-5」をこれよりも小さい遅延C（<A）で遅延することは出来ない。受信遅延付加部56aについても同様である。そこで、本発明（3）においては送受信間においてベアラサービス毎に2種類かつ2系統の遅延配分を可能としており、本発明（3）によるベアラ統合動作を図3に従って具体的に説明する。

【0033】

送信側では、ベアラ統合前に入力したベアラフレーム「a-1」～「a-4」及び「b-1」～「b-4」を第1の送信遅延A、B（>A）で夫々に遅延後、無線チャネルA、Bにより送信し、かつベアラ統合後に入力したベアラフレーム「a-5」～「a-8」及び「b-5」～「b-8」を共通の第2の送信遅延C（<A、B）により上記とは別系統で夫々遅延後にベアラ統合して無線チャネルCにより送信する。

【0034】

受信側では、ベアラ統合前に無線チャネルA、Bを介して受信したベアラフレ

ーム「a-1」～「a-4」及び「b-1」～「b-4」を第1の受信遅延 A' ($=T-A$), B' ($=T-B$)で夫々遅延後に出力し、かつベアラ統合後に無線チャンネルCを介して受信したベアラ統合フレーム「a-5」～「a-8」及び「b-5」～「b-8」をベアラ分離後に夫々共通の第2の受信遅延 C' ($=T-C$)で遅延してベアラ出力A, Bに合成出力する。

【0035】

受信側出力データの連続性に着目すると、ベアラ統合前のベアラフレーム「a-1」～「a-4」及び「b-1」～「b-4」はベアラ統合タイミングtの1フレーム後までに出力を完了しており、かつこのベアラ統合タイミングtの1フレーム後からはベアラ統合後のベアラフレーム「a-5」～「a-8」及び「b-5」～「b-8」が連続して出力されている。

【0036】

従って、本発明(3)によれば、フレームオフセットA, B, Cの大小によらず、任意遅延配分の1又は2以上のベアラサービスを他の任意遅延配分C ($0 \leq C \leq T$), C' ($=T-C$)のベアラサービスに無瞬断で統合可能である。

【0037】

また本発明(4)のベアラ統合方法は、複数のベアラサービスをベースバンド処理で時分割多重／分離することにより一つの無線チャンネルに統合するベアラ統合方法において、周期Tの基準フレームタイミングに同期して送信側で入力したベアラサービスデータAを送受信間における遅延配分A ($0 \leq A \leq T$), A' ($=2T-A$)の遅延制御下で2フレーム遅延後に受信側より出力すると共に、該ベアラサービスAを任意遅延配分 $T+B$ ($0 \leq B \leq T$), B' ($=T-B$)の無線チャンネルに統合するものである。

【0038】

本発明(4)では送受信間においてベアラサービス毎に1種類かつ1系統の遅延配分を可能とする場合を前提としており、係る構成では、もしトータルの遅延を1フレーム周期Tとすると、ベアラ統合されるベアラサービスAよりも短いフレームオフセットBの無線チャンネルにはベアラ統合できないことになる。そこで、本発明(4)ではトータルの遅延を $2T$ とすると共に、ベアラ統合時の送信遅

延Bに対して常に1フレーム周期Tを加算しておく。こうすればベアラサービスAのフレームオフセットAが0～Tのいかなる値であっても、ベアラ統合時のフレームオフセットBは実質 $T+B$ となるため、これは常にフレームオフセットAよりも大きい。従って、本発明(4)によれば、任意フレームオフセットA ($0 \leq A \leq T$) のベアラサービスを任意フレームオフセットB ($0 \leq B \leq T$) のベアラサービスに統合できる。

【0039】

好ましくは本発明(5)においては、上記本発明(4)において、複数の遅延配分A ($0 \leq A \leq T$) , $A' (= 2T - A)$ 及びB ($0 \leq B \leq T$) , $B' (= 2T - B)$ 等で夫々に通信中の各ベアラサービスを任意遅延配分 $T+C$ ($0 \leq C \leq T$) , $C' (= T - C)$ の無線チャネルに統合する。

【0040】

また好ましくは本発明(6)においては、上記本発明(5)において、例えば図11、図12に示す如く、送受信間においてベアラサービス毎に2種類かつ2系統の遅延配分を可能とすると共に、複数の遅延配分 D_a ($0 \leq D_a \leq T$) , $D_a' (= 2T - D_a)$ 及び D_b ($0 \leq D_b \leq T$) , $D_b' (= 2T - D_b)$ で夫々に通信中の各ベアラサービスを任意遅延配分 $T+D_c$ ($0 \leq D_c \leq T$) , $D_c' (= T - D_c)$ の無線チャネルCに統合する場合には、送信側では、任意一方のベアラサービスAについてはベアラ統合タイミングAに続く入力第1のベアラフレーム「a-7」を時間 $T+D_c$ 、かつ第2以降の一連のベアラフレーム「a-8」～「a-17」を時間 D_c だけ夫々に遅延させ、かつ他方のベアラサービスBについてはベアラ統合タイミングAに続く入力第3以降の一連のベアラフレーム「b-9」～「b-17」を時間 D_c だけ遅延させて、これらを無線チャネルCに統合して送信し、受信側では、受信分離された前記第1のベアラフレーム「a-7」を時間 $T-D_c$ 、かつ第2以降の一連のベアラフレーム「a-8」～「a-17」を時間 $2T-D_c$ の夫々遅延後に出力し、かつ前記第3以降の一連のベアラフレーム「b-9」～「b-17」を時間 $2T-D_c$ の遅延後に出力する。

【0041】

本発明（６）においては、送受信間においてベアラサービス毎に２種類かつ２系統の遅延配分を可能とすると共に、上記ベアラ統合データを前詰めにする制御により、伝送信号の実質的な遅延を小さく抑えることが可能となる。

【００４２】

好ましくは、本発明（７）においては、上記本発明（１）～（６）において、送受信間の遅延配分点がシステムのフレームオフセットタイミングに対応している。従って、上記本発明（１）～（６）は予めシステムのフレームオフセットタイミングが規定されている様なＣＤＭＡ方式による移動通信システムに適用して好適である。

【００４３】

また本発明（８）のベアラ統合方法は、複数のベアラサービスをベースバンド処理で時分割多重／分離することにより一つの無線チャンネルに統合するベアラ統合方法において、サービス品質で規定される最大の許容遅延からシステムが有する遅延を差し引いて送受信間に配分可能な合計の遅延マージンＤＭを求め、 $DM \geq 2T$ （但し、 T は基準フレーム周期）の場合は上記請求項４、５又は６に記載のベアラ統合方法、 $T \leq DM < 2T$ の場合は上記請求項１、２又は３に記載のベアラ統合方法、そして $DM < T$ の場合は送受信間の遅延配分が０のベアラ統合方法を実効するものである。従って、所要のサービス品質を満足できる範囲内で、遅延０、 T 、 $2T$ の各ベアラ統合方法を有効に活用できる。

【００４４】

好ましくは本発明（９）においては、上記本発明（８）において、実行可能なベアラ統合方法を $DM \geq 2T$ 、 $T \leq DM < 2T$ 、 $DM < T$ の順序の条件判断で探索する。

【００４５】

遅延マージンＤＭが大きいほどベアラ統合できる機会の大きいベアラ統合方法を選択できるため、実行可能なベアラ統合方法を $DM \geq 2T$ 、 $T \leq DM < 2T$ 、 $DM < T$ の順序の条件判断で探索することにより、最終的にはより早いベアラ統合が可能となる。

【００４６】

また好ましくは本発明（10）においては、上記本発明（8）において、同一の端末局につき新たなベアラサービスを追加統合する場合は、先に接続したベアラ統合方法を記憶しておくと共に、今回実行可能なベアラ統合方法を先に接続したベアラ統合方法に従って決定する。

【0047】

同一の端末局につき新たなベアラサービスを追加統合する場合には、複数のベアラサービス間の遅延差が略0となることが要求されるサービスも少なく無い。係る場合には、先に接続したベアラ統合方法を記憶しておくと共に、今回実行可能なベアラ統合方法を先に接続したベアラ統合方法に従って好ましくは先と同一の方法を選択することにより、所要のベアラ統合方法を能率良く選択出来る。なお、遅延マージンDMが $DM \geq 2T$ 、 $T \leq DM < 2T$ 、 $DM < T$ に各対応する夫々のベアラ統合方法の中であっても、同一のフレームオフセットにベアラ統合すれば、複数のベアラサービス間の遅延差を略0とできる。

【0048】

また好ましくは本発明（11）においては、上記本発明（10）において、今回追加統合するベアラサービスの遅延マージンが先に接続したベアラ統合方法の付加遅延よりも小さい場合は今回の遅延マージンにマッチするベアラ統合方法を選択する。

【0049】

また上記の課題は例えば図1の構成により解決される。即ち、本発明（12）の通信装置は、複数のベアラサービスをベースバンド処理で時分割多重／分離することにより一つの無線チャネルに統合可能な無線通信システムの通信装置において、基準フレームタイミングに同期し、ベアラ統合前に入力した1又は2以上のベアラサービスデータを夫々のフレームオフセットタイミングまで遅延させると共に、ベアラ統合後に入力したベアラ統合に係る複数のベアラサービスデータを該ベアラ統合に係るフレームオフセットタイミングまで遅延させる送信遅延付加部51と、送信遅延付加部の出力のベアラ統合に係る複数のベアラサービスデータを時分割多重するベアラデータ多重部52とを備えるものである。

【0050】

このような通信装置は、CDMA方式による移動通信システムの基地局制御装置、移動局装置等として実現できる。

【0051】

また本発明（13）の通信装置は、複数のベアラサービスをベースバンド処理で時分割多重／分離することにより一つの無線チャンネルに統合可能な無線通信システムの通信装置において、一つの無線チャンネルを介して受信したベアラ統合に係るデータを時分割分離するベアラデータ分離部55と、ベアラ統合前に受信した1又は2以上のベアラサービスデータを夫々基準フレームタイミングまで遅延させると共に、ベアラ統合後における前記ベアラデータ分離部の出力の各ベアラサービスデータを夫々基準フレームタイミングまで遅延させる受信遅延付加部56とを備えるものである。

【0052】

このような通信装置は、CDMA方式による移動通信システムの基地局制御装置、移動局装置等として実現できる。

【0053】

なお、ここで図1の構成を概説しておく。これは上記本発明の理解を助けるものである。但し、この図は本発明の範囲を制限するものではない。また図1は送受信間においてベアラサービス毎に1種類かつ1系統の遅延配分を可能とする場合を示している。

【0054】

図において、51a、51bはベアラサービスA、Bの各入力データを基準フレームタイミングから指定された送信遅延（フレームオフセット）A、Bに従いデータを蓄積後、出力する送信遅延付加部、52はベアラ統合指定=OFFの場合は入力データのベアラデータA、Bを多重せずに出力し、ベアラ統合指定=ONでかつベアラ統合タイミングとなった場合は入力データのベアラデータA、Bを時分割多重して出力するベアラデータ多重部、53は複数の無線チャンネルを符号分割多重（CDMA）により送信する無線チャンネル送信部（CDMA）である。

【0055】

更に、54はCDMAされた無線チャンネルを復調し、各伝送速度のベアラデー

タを受信する無線チャネル受信部（CDMA）、55は上記ベアラデータ多重部52で統合されたベアラデータは分離し、また統合されていないベアラデータはそのまま出力するベアラデータ分離部、56a、56bはベアラサービスA、Bのデータをフレームオフセットから指定された受信遅延（即ち、フレームオフセットから基準フレームタイミングまでの時間）に従いデータ蓄積後、ベアラサービスA、Bのデータを出力する受信遅延付加部である。

【0056】

ベアラ統合タイミングは送／受信部間で予め決定しておく。ベアラ統合タイミングになると、送信遅延付加部51a、51bの夫々に共通の送信遅延Cを設定し、それ以後に送信するデータは送信遅延Cを適用する。受信遅延付加部56aにはベアラ統合タイミングから最初のフレームオフセットAにおいて受信遅延C'を、また受信遅延付加部56bには同様にフレームオフセットBにおいて受信遅延C'を設定し、それ以後に受信したデータは受信遅延C'を適用する。送信遅延付加部51の入力から受信遅延付加部56の出力までの遅延を基準フレーム長Tに合わせ、送信遅延と受信遅延の組合せにより無線チャネル上でのフレームオフセットだけが変化するため、異なるフレームオフセットの無線チャネル間でもベアラ統合時の差分時間により発生するベアラデータを伝送できない時間を吸収でき、無瞬断によるベアラ統合を達成できる。

【0057】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に従って本発明に好適なる複数の実施の形態を詳細に説明する。なお、全図を通して同一符号は同一又は相当部分を示すものとする。

【0058】

図4は第1の実施の形態による移動通信システムの一部構成を示す図で、送受信間でトータル1フレーム周期T分の遅延配分を分担制御すると共に、フレームオフセットの小さいベアラサービスから同一又はフレームオフセットの大きいベアラサービスにベアラ統合可能な場合を示している。なお、システム全体の構成は上記図15と同様で良い。また図4はベアラ統合制御に係る部分（ルート）が分かり易いように整理してあるが、各部の詳細については上記図16、図18で述べ

た技術を利用できる。

【0059】

図において、3は第1の実施の形態による基地局制御装置、71はベアラサービス・インタフェース部、72は基準フレームタイミングに同期して取り込まれたベアラサービスデータを設定されたフレームオフセットまで遅延させて出力する送信遅延付加部、73はベアラ統合要求に従い複数のベアラデータを時分割多重するベアラデータ多重化部、74はベアラデータ多重化部73より出力された多重／非多重のデータに対応する伝送速度の無線フレームフォーマットに変換する無線フレームフォーマット変換部、75は基地局インタフェース部、76は基準フレームタイミングから設定されたフレームオフセットのオフセットフレームタイミングを生成するオフセット・フレームタイミング生成部、77は基準フレームタイミング生成部、78は無線チャネルのリソース管理（使用無線チャネル、フレームオフセットの指定等）や、ベアラ統合タイミングを指示する送信制御部である。

【0060】

更に、1は第1の実施の形態による端末局（移動局）、61はCDMA無線受信部、62は無線フレームフォーマットからベアラデータを取り出す無線フレームフォーマット変換部、63は時分割多重されたベアラデータをベアラサービス毎に分離するベアラデータ分離部、64は設定されたフレームオフセットにて受信されたベアラデータを基準フレームタイミングまで遅延させて出力する受信遅延付加部、65はベアラサービス・インタフェース部、66は基準フレームタイミングから設定されたフレームオフセットのオフセットフレームタイミングを生成するオフセット・フレームタイミング生成部、67はCDMA無線受信部61により抽出されたフレームタイミングから基準フレームタイミングを生成する基準フレームタイミング生成部、68は基地局制御装置3の送信制御部78からの通知に従い、端末局1内で使用する無線チャネル及びフレームオフセットの指示や、ベアラ統合タイミングの指示を行う受信制御部である。

【0061】

図5は第1の実施の形態によるベアラ統合制御のタイミングチャートで、新規

発呼に係るベアラサービス B を受け付けると共に、これを既に無線チャネル A で通信中のベアラサービス A とベアラ統合し、これらを引き続き無線チャネル C により無瞬断で通信継続する場合を示している。なお、この図では無線チャネルにおける伝送遅延、各装置内での処理遅延等は含まれていない。

【0062】

図において、TE-C と TE-A とは無線チャネル A (フレームオフセット D_a) を介してベアラサービス A (伝送速度 S_a) の通信を行っている。この時、送信遅延付加部 72 と受信遅延付加部 64 との合計の遅延時間を 1 無線フレーム周期 T (例えば 20 ms) としておく。これにより、ある基準フレームタイミングに同期して基地局制御装置 3 に取り込まれたベアラフレーム「a-1」は、時間 D_a だけ遅延されて無線チャネル A に送信され、端末局 1 に受信される。端末局 1 では受信したベアラフレーム「a-1」を更に時間 $D_{a'}$ ($=T-D_a$) だけ遅延させて出力する。従って、ある基準フレームタイミングに送信側で入力されたベアラフレーム「a-1」はトータル 1 フレーム周期 T 分の遅延後に受信側より出力される。

【0063】

この状態で、TE-D から TE-B にベアラサービス B (伝送速度 S_b) の発呼があった場合は、これを受けた基地局制御装置 3 の送信制御部 78 において同一端末局 1 への発呼とみなすと共に、未使用の無線チャネルから 2 チャネル分 (伝送速度 $=S_a+S_b$) を収容可能で、かつフレームオフセット $\geq D_a$ の無線チャネルを検索する。そして、条件を満足する無線チャネル C (フレームオフセット $D_c \geq D_a$) がある場合は、該無線チャネル C を捕捉し、端末局 1 の TE-B を呼び出す。やがて、TE-B からの応答があると、送信制御部 78 と受信制御部 68 との間でベアラ統合タイミングを決定すると共に、各装置内の各ブロックに対して、ベアラ統合タイミング $=t$ 、無線チャネル $=C$ 、フレームオフセット $=D_c$ 、伝送速度 $=S_c$ ($=S_a+S_b$) を通知する。

【0064】

送信遅延付加部 72 は、ベアラ統合タイミング t 以前の入力データ (ベアラフレーム「a-7」まで) に対してはフレームオフセット $=D_a$ だけ遅延させ、ま

たベアラ統合タイミング t 以降の入力データ（ベアラフレーム「 $a-8$ 」から）に対してはフレームオフセット $=Dc$ （ $\geq Da$ ）だけ遅延させてベアラデータ多重化部73へ出力する。これにより、送信側ではベアラ統合タイミング t の前後のベアラフレーム「 $a-7$ 」，「 $a-8$ 」間には図示の如く時間（ $Dc-Da$ ）の空き時間が生じている。また、このベアラ統合タイミング t からはベアラサービスBに係るベアラフレーム「 $b-0$ 」等が入力しており、送信遅延付加部72は、これらのベアラフレーム「 $b-0$ 」等に対しても、上記ベアラサービスAに対するのと同様にフレームオフセット $=Dc$ だけ遅延させて後、ベアラデータ多重化部73に出力する。

【0065】

ベアラデータ多重化部73は、ベアラ統合タイミング t 以降は、上記同一のフレームオフセットタイミング Dc で入力されるベアラサービスA，Bの各データを時分割多重（伝送速度 $Sc=Sa+Sb$ ）し、更に無線フレームフォーマット変換部74は、設定された伝送速度 Sc に従った無線フレームフォーマットに変換する。なお、この無線フレームフォーマット変換部74は、各伝送速度に応じた無線フレームフォーマットを備えており、これを使用することでベアラサービスA，Bに共通で冗長となる様なヘッダ情報等は削除される。そして、ベアラ統合されたデータは基地局2より無線チャネルCを介して送信される。

【0066】

端末局1において、無線チャネルCのベアラ統合データはベアラ統合タイミング t からフレームオフセット Dc の遅延後に受信される。ベアラデータ分離部63は、受信及びフォーマット変換されたベアラ統合データを、ベアラサービスA，Bの各ベアラデータに時分割分離する。そして、受信遅延付加部64は、分離された各ベアラデータA，Bを更に時間 $Dc' (=T-Dc)$ だけ遅延させて出力する。従って、ベアラ統合タイミング t に送信側で入力されたベアラフレーム「 $a-8$ 」，「 $b-0$ 」はトータル1フレーム周期 T 分の遅延後に受信側より出力される。

【0067】

ここで、受信側出力データの連続性に着目すると、ベアラフレーム「 $a-1$ 」

から「a-7」まではベアラ統合タイミング t の1フレーム後までに出力され、またこのベアラ統合タイミング t の1フレーム後からはベアラ統合に係るベアラフレーム「a-8」, 「b-0」以降の一連のベアラフレームが連続して出力されている。こうして、ベアラサービスAは、ベアラサービスBとのベアラ統合によって、異なるフレームオフセットCの無線チャネルCへ統合されても、送受信間における遅延配分を変えるだけで、受信側では瞬断することなく伝送し続けることが可能となる。

【0068】

なお、上記未使用無線チャネルC（即ち、ベアラサービスA, Bの2チャンネル分を収容可能で、かつフレームオフセットが D_a 以上）を捕捉できなかった場合は、とりあえず単独のベアラサービスBを収容可能で、かつ好ましくはフレームオフセットが D_a 以下の無線チャネルを検索する。条件を満足する無線チャネルB（フレームオフセット $=D_b \leq D_a$ ）がある場合は、該無線チャネルBを予約（捕捉）し、端末局1のTE-Bを呼び出す。やがて、TE-Bからの応答があると、無線チャネルBを介してベアラサービスBの通信を開始する。この時、ベアラサービスBについての送信受信間の遅延配分は D_b （ $\leq D_a$ ）, D_b' （ $=T-D_b$ ）とする。以後は、両ベアラサービスA, Bが収容可能で、かつフレームオフセットが D_a 以上の未使用無線チャネルを探し続け、条件を満足する無線チャネルCが見つかった場合は、ベアラサービスBについても上記ベアラサービスAについて述べたのと同様の処理を行い、ベアラサービスA, Bの無線チャネルCへの統合を行なう。

【0069】

また、ベアラサービスA, Bの2チャンネル分を収容可能であるが、フレームオフセットが D_a 以上の未使用無線チャネルがなく、かつまた単独のベアラサービスBを収容可能であるが、フレームオフセット D_a 以下の無線チャネルもなかった場合は、可能な限りフレームオフセットが D_a に近い（即ち、 $D_b > D_a$ でも良い）未使用無線チャネルB（フレームオフセット D_b ）にて単独のベアラサービスBの通信を開始する。この時、ベアラサービスBについての送信受信間の遅延配分は D_b （ $\cong D_a$ ）, D_b' （ $=T-D_b$ ）とする。

【 0 0 7 0 】

こうして、ベアラサービス A, B が別々の無線チャネルで伝送されている間、両ベアラサービスを収容可能で、かつフレームオフセットが D_b 以上の未使用無線チャネルを探し続け、見つかった場合は、ベアラサービス B についても上記ベアラサービス A について述べたのと同様の処理を行い、ベアラ統合を行なう。

【 0 0 7 1 】

なお、以上は基地局制御装置 3 における無線チャネルの獲得条件とベアラ統合方式について述べたが、無線チャネルの獲得方法（無線チャネルのリソース管理方法等）については、基地局制御装置 3 以外の装置にてこれを主体的に行なっても良いものとする。

【 0 0 7 2 】

また、上記第 1 の実施の形態では送受信間においてベアラサービス毎に 1 種類かつ 1 系統の遅延配分を可能とする場合を述べたが、送受信間においてベアラサービス毎に 2 種類かつ 2 系統の遅延配分を制御する様に構成することが可能である。この場合の構成を図示しないが、例えば図 4 の送信遅延付加部 7 2、ベアラデータ多重化部 7 3、ベアラデータ分離部 6 3、受信遅延付加部 6 4 を夫々後述の図 1 0 の送信遅延付加部 7 2 B、ベアラデータ多重化部 7 3 B、ベアラデータ分離部 6 3 B、受信遅延付加部 6 4 B と同様に構成することで、送受信間においてベアラサービス毎に 2 種類かつ 2 系統の遅延配分を制御することが可能となる。そして、本第 1 の実施の形態をこのように構成することで、任意遅延配分の 1 又は 2 以上のベアラサービスを他の任意遅延配分のベアラサービスに統合可能となる。

【 0 0 7 3 】

この場合の動作を上記図 3 を参照して具体的に説明する。送信側では、ベアラ統合前に入力したベアラフレーム「a-1」～「a-4」及び「b-1」～「b-4」をベアラサービス毎に設けた各第 1 のバッファ（不図示）に夫々蓄積すると共に、夫々を各第 1 の送信遅延 A, B ($> A$) により遅延後、これらを各第 1 のバッファから読み出して無線チャネル A, B により送信する。またベアラ統合後に入力したベアラフレーム「a-5」～「a-8」及び「b-5」～「b-8」

」をベアラサービス毎に設けた各第2のバッファ（不図示）に夫々蓄積すると共に、夫々を共通の第2の送信遅延 C ($< A, B$)により遅延後、これらを各第2のバッファから読み出してベアラ統合し、無線チャネル C により送信する。この時、送信遅延 $C < A, B$ の関係により、後続のベアラフレーム「 $a-5$ 」, 「 $b-5$ 」は先行するベアラフレーム「 $a-4$ 」, 「 $b-4$ 」の読出終了前に読出を開始されるが、上記ベアラサービス毎にバッファを第1, 第2の2系統（又は2フレーム）分備えているので、これらを一部重複したタイミングに読み出すことが可能である。

【0074】

受信側では、ベアラ統合前に無線チャネル A, B を介して受信したベアラフレーム「 $a-1$ 」～「 $a-4$ 」及び「 $b-1$ 」～「 $b-4$ 」をベアラサービス毎に設けた各第1のバッファ（不図示）に夫々蓄積すると共に、夫々を各第1の受信遅延 A' ($=T-A$), B' ($=T-B$)により遅延後、これらを各第1のバッファから読み出してベアラサービス A, B に出力する。またベアラ統合後に無線チャネル C を介して受信したベアラ統合フレーム「 $a-5$ 」～「 $a-8$ 」及び「 $b-5$ 」～「 $b-8$ 」をベアラ分離後に夫々ベアラサービス毎に設けた各第2のバッファ（不図示）に夫々蓄積すると共に、夫々を共通の第2の受信遅延 C' ($=T-C$)により遅延後、これらを各第2のバッファから読み出してベアラ出力 A, B に合成出力する。この時、送信遅延 $C < A, B$ の関係により、後続のベアラフレーム「 $a-5$ 」, 「 $b-5$ 」は先行するベアラフレーム「 $a-4$ 」, 「 $b-4$ 」と一部重複して受信されるが、上記ベアラサービス毎にバッファを第1, 第2の2系統（又は2フレーム）分備えているので、これらを一部重複したタイミングに書き込むことが可能である。

【0075】

受信側出力データの連続性に着目すると、ベアラ統合前のベアラフレーム「 $a-1$ 」～「 $a-4$ 」及び「 $b-1$ 」～「 $b-4$ 」はベアラ統合タイミング t の1フレーム後までに出力を完了しており、かつこのベアラ統合タイミング t の1フレーム後からはベアラ統合後のベアラフレーム「 $a-5$ 」～「 $a-8$ 」及び「 $b-5$ 」～「 $b-8$ 」が連続して出力されている。従って、この実施の形態によれ

ば、フレームオフセット A, B, C の大小によらず、任意遅延配分の 1 又は 2 以上のベアラサービス A, B 等を他の任意遅延配分 C ($0 \leq C \leq T$), $C' (= T - C)$ のベアラサービスに無瞬断で統合可能である。

【0076】

図 6 は第 2 の実施の形態による移動通信システムの一部構成を示す図で、送受信間でトータル 2 フレーム周期 $2T$ 分の遅延配分を分担制御すると共に、任意フレームオフセットのベアラサービスから任意フレームオフセットのベアラサービスにベアラ統合可能な場合を示している。図において、72A は多重前のベアラデータを $0 \leq t \leq 2T$ の範囲内で遅延可能な送信遅延付加部、64A は分離後のベアラデータを $0 \leq t \leq 2T$ の範囲内で遅延可能な受信遅延付加部である。その他の構成については上記図 4 で述べたものと同様で良い。

【0077】

図 7 は第 2 の実施の形態によるベアラ統合制御のタイミングチャート (1) で、フレームオフセット D_a , D_b ($> D_a$) で通信中のベアラサービス A, B をフレームオフセット D_c ($> D_b$) のベアラサービスに統合する場合を示している。ベアラ統合前において、送信側の基準フレームタイミングに同期して入力されたベアラフレーム「a-0」～「a-6」及び「b-0」～「b-6」は夫々時間 D_a , D_b ($> D_a$) の遅延後に送信される。一方、受信側では受信したベアラフレーム「a-0」～「a-6」及び「b-0」～「b-6」を夫々時間 $D_{a'} (= 2T - D_a)$, $D_{b'} (= 2T - D_b)$ だけ遅延させて後、出力する。従って、送信側の基準フレームタイミングに同期して入力された各ベアラフレーム「a-0」～「a-6」及び「b-0」～「b-6」はトータル 2 フレーム周期 $2T$ 分の遅延後に受信側より出力される。

【0078】

ベアラ統合タイミング t になると、送信側の基準フレームタイミングに同期して入力されたその後のベアラフレーム「a-7」～「a-17」及び「b-7」～「b-17」は夫々時間 $T + D_c$ (但し、 $D_c > D_b$) の遅延後にベアラ多重され、送信される。一方、受信側では受信されかつベアラ分離されたベアラフレーム「a-7」～「a-17」及び「b-7」～「b-17」を夫々時間 $D_{c'}$

($=T-D_c$) だけ遅延させて後、出力する。従って、送信側でベアラ統合タイミング t 以降に入力された各ベアラフレーム「 $a-7$ 」～「 $a-17$ 」及び「 $b-7$ 」～「 $b-17$ 」もトータル 2 フレーム周期 $2T$ 分の遅延後に受信側より出力される。

【0079】

ここで、受信側出力データの連続性に着目すると、ベアラフレーム「 $a-0$ 」～「 $a-6$ 」及び「 $b-0$ 」～「 $b-6$ 」はベアラ統合タイミング t の 2 フレーム後までに出力され、またこのベアラ統合タイミング t の 2 フレーム後からはベアラ統合に係るベアラフレーム「 $a-7$ 」～「 $a-17$ 」及び「 $b-7$ 」～「 $b-17$ 」が連続して出力されている。

【0080】

図 8、図 9 は第 2 の実施の形態によるベアラ統合制御のタイミングチャート (2A)、(2B) で、フレームオフセット D_a 、 D_b ($<D_a$) で通信中のベアラサービス A、B をフレームオフセット D_c ($<D_b$) のベアラサービスに統合する場合を示している。ベアラ統合前における動作は上記図 7 で述べたものと同様である。但し、図 8、図 9 の例では $D_a > D_b$ となっている。

【0081】

ベアラ統合タイミング t になると、送信側の基準フレームタイミングに同期して入力されたその後のベアラフレーム「 $a-7$ 」～「 $a-17$ 」及び「 $b-7$ 」～「 $b-17$ 」は夫々時間 $T+D_c$ (但し、 $D_c < D_b$) の遅延後にベアラ多重され、送信される。一方、受信側では受信かつベアラ分離されたベアラフレーム「 $a-7$ 」～「 $a-17$ 」及び「 $b-7$ 」～「 $b-17$ 」を夫々時間 D_c' ($=T-D_c$) だけ遅延させて後、出力する。従って、送信側でベアラ統合タイミング t 以降に入力された各ベアラフレーム「 $a-7$ 」～「 $a-17$ 」及び「 $b-7$ 」～「 $b-17$ 」はトータル 2 フレーム周期 $2T$ 分の遅延後に受信側より出力される。

【0082】

ここで、受信側出力データの連続性に着目すると、ベアラフレーム「 $a-0$ 」～「 $a-6$ 」及び「 $b-0$ 」～「 $b-6$ 」はベアラ統合タイミング t の 2 フレーム

ム後までに出力され、またこのベアラ統合タイミング t の 2 フレーム後からはベアラ統合に係るベアラフレーム「a-7」～「a-17」及び「b-7」～「b-17」が連続して出力されている。

【0083】

上記図 7 と図 8、図 9 の遅延制御を比較すると、図 7 ではフレームオフセット $D_c > D_a$ 、 D_b に無手段でベアラ統合し、また図 8、図 9 ではフレームオフセット $D_c < D_a$ 、 D_b に無手段でベアラ統合している。従って、本第 2 の実施の形態によれば、任意フレームオフセット D_a で通信中のベアラサービス A を任意フレームオフセット D_b のベアラサービスに統合することも、任意フレームオフセット D_a 、 D_b で通信中のベアラサービス A、B を任意フレームオフセット D_c のベアラサービスに統合することも可能である。

【0084】

図 10 は第 3 の実施の形態による移動通信システムの一部構成を示す図で、送受信間でトータル 2 フレーム周期 $2T$ 分の遅延配分を分担制御すると共に、ベアラ統合時に発生する無線伝送内容の遅れが改善される場合を示している。

【0085】

図において、72B は設定された送信遅延に従い各ベアラサービス毎に同時に 2 種類の遅延データを出力可能な送信遅延付加部、73B は送信遅延付加部 72B より入力された各ベアラデータが、一つの端末局 1 に対して同時に 2 チャンネルの無線チャンネルとなるように、ベアラデータ多重のタイミングを各ベアラ毎に別々に設定可能なベアラデータ多重化部、63B は変則的に多重されるベアラデータを、受信制御部 68 からの設定によりベアラサービス毎に 2 種類のベアラデータを出力するベアラデータ分離部、64B はベアラデータを設定された受信遅延だけ蓄積し、ベアラサービス・インタフェース部 65 に出力する受信遅延付加部である。その他の構成については上記図 4 で述べたものと同様で良い。

【0086】

図 11、図 12 は第 3 の実施の形態によるベアラ統合制御のタイミングチャート (A)、(B) で、任意フレームオフセット D_a 、 D_b で通信中のベアラサービス A、B を任意フレームオフセット D_c のベアラサービスに統合する場合を示

している。図において、TE-CとTE-Aとは無線チャネルA（フレームオフセットD_a）にてベアラサービスA（伝送速度S_a）により接続し、またTE-DとTE-Bとは無線チャネルB（フレームオフセットD_b）にてベアラサービスB（伝送速度S_b）により接続している。この時、送信遅延付加部72Bと受信遅延付加部64Bとの合計遅延時間を2無線フレーム周期2Tとしておく。2チャネル（伝送速度＝S_a＋S_b）を収容可能な無線チャネルC（フレームオフセットD_c）が使用可能になった場合は、以下のように作用する。

【0087】

送信制御部78と受信制御部68は、使用可能となった無線チャネルCのフレームオフセットD_cが無線チャネルA又はBのフレームオフセットD_a/D_bより小さいとき、任意一方のベアラサービス（図11ではベアラサービスA）を選択し、先行させてベアラ統合タイミングAを設定する。送信遅延付加部72Bでは、ベアラ統合タイミングA以前に入力されたベアラサービスAのデータについては、フレームオフセットD_aに対応する時間遅延させてベアラデータ多重化部73Bに出力し、またそれ以降に入力されたデータのうち最初のフレームオフセットD_cにおけるベアラフレーム「a-7」をT＋D_cだけ遅延させてそれまで出力してデータのあとにつけて出力する。この時、出力データには（T＋D_c－D_a）の空き時間が発生する。また、更にそれ以降のベアラフレーム「a-8」～「a-17」については、フレームオフセットD_cに対応する時間遅延させて、別信号としてベアラデータ多重化部73Bに出力する。

【0088】

一方、ベアラサービスBのデータについては、ベアラ統合タイミングBまでに入力されたベアラフレーム「b-0」～「b-8」はフレームオフセットD_bに対応する時間だけ遅延させ、またその以降のベアラフレーム「b-9」～「b-17」はフレームオフセットD_cに対応する時間遅延させて、夫々別信号としてベアラデータ多重化部73Bに出力する。

【0089】

ベアラデータ多重化部73Bは、先行してベアラ統合タイミングAを与えられたベアラサービスAのベアラ統合後、2個分のベアラフレーム「a-7」, 「a

「 $a-8$ 」を時分割多重化し、無線チャネルCにて送出するデータとして無線フレームフォーマット変換部74に出力する。一方、ベアラ統合タイミングB以前に入力されたベアラサービスBのベアラフレーム「 $b-7$ 」, 「 $b-8$ 」等はそのままとし、それ以降に入力されたベアラサービスBのベアラフレーム「 $b-9$ 」は、ベアラサービスAのベアラフレーム「 $a-9$ 」と時分割多重し、無線フレームフォーマット変換部74に出力する。

【0090】

端末局1のベアラデータ分離部63Bでは、受信入力されたベアラデータから受信制御部68より設定されたベアラ統合タイミングA, Bの順序に従い、ベアラサービス毎に2種類のベアラフレーム「 $a-7$ 」と「 $a-8$ 」～「 $a-17$ 」とを出力する。受信遅延付加部64Bでは、送信側でベアラ統合タイミングAから最初のフレームオフセットDc以前に入力されたベアラフレーム「 $a-6$ 」までについては $2T-Da$ 分、またオフセット直後のベアラフレーム「 $a-7$ 」は $T-Dc$ 分、またそれ以降のベアラフレーム「 $a-8$ 」～「 $a-17$ 」については $2T-Dc$ 分夫々遅延させて出力する。またベアラ統合タイミングB後、最初のフレームオフセットDc以前に入力されたベアラフレーム「 $b-8$ 」までについては $2T-Db$ まで遅延し、それ以降に入力されたベアラフレーム「 $b-9$ 」～「 $b-17$ 」については $2T-Dc$ まで遅延させて出力する。

【0091】

送信遅延+受信遅延は、常に2無線フレーム周期 $2T$ となるように設定しているので、基地局制御装置3のベアラサービス・インタフェース部71の入力から、端末局1のベアラサービス・インタフェース部65の出力までは、常に同一の遅延時間となる。従って、ベアラ統合後のフレームオフセットがベアラ統合前のフレームオフセットより小さい場合でも、ベアラサービスAとベアラサービスBは瞬断なくベアラ統合が可能である。

【0092】

なお、上記図8における無線チャネルCのベアラ統合データと図11における無線チャネルCのベアラ統合データとを比較すると、図8ではベアラ多重フレーム「 $a-8$ 」, 「 $b-8$ 」が送信されているタイミングに、図11ではベアラ多

重フレーム「a-9」, 「b-9」が送信されている。それ以降も同様である。即ち、図11の方がベアラ多重フレームの送信位相が1フレーム分進んでいる。これは同じ条件の無線チャネルCにベアラ多重をしても、実質的な信号の遅延は図11の方が図8よりも短いことを表しており、よって本第3の実施の形態によれば、上記の様なベアラ統合を複数回行っても、信号遅延の累積的な増大を少なく抑えることが可能である。

【0093】

図13は実施の形態によるベアラサービス統合パターン決定処理のフローチャートで、ベアラサービス接続時に、QoS (Quality Of Service) パラメータによって指定される通信サービスの最大遅延許容時間とシステムの遅延時間（無線伝送遅延、信号処理遅延等）とから、許容されるベアラ統合パターンを決定する処理を示している。ここで、選択できるベアラ統合パターンとしては、

方式(0)：従来技術によるベアラ統合方式（遅延無し）

方式(1)：本第1の実施の形態によるベアラ統合方式（遅延T）

方式(2)：第2, 第3の実施の形態によるベアラ統合方式（遅延2T）

の3つがある。

【0094】

方式(0)ではベアラ統合前後のフレームオフセットが同一の無線チャネルの場合のみベアラ統合可能であり、送受信間での遅延付加は行なわない。方式(1)では統合するベアラサービスの両オフセットより大きい無線チャネルへのみベアラ統合可能であり、送受信間での合計遅延付加は2Tである。そして、方式(2)では統合するベアラサービスのオフセットに係わらず、ベアラ統合可能であり、送受信間での合計遅延付加は2Tである。ベアラ統合可能な無線チャネルが確保できる確率は、無線チャネルのオフセット選択範囲の広さによって決まる為、方式(2)→方式(1)→方式(0)の順序で小さくなる。ただし、指定されるQoSパラメータの最大遅延許容時間を超えた遅延は付加できない。本実施の形態によるベアラサービス統合パターン決定処理はかかる状況を考慮して作成されている。

【0095】

ステップ S1 ではシステムに追加可能な遅延時間（遅延マージン：Delay Margin）を、「遅延マージン＝QoS 遅延－システム遅延」により求める。ステップ S2 では遅延マージン $\geq 2T$ （無線チャネルの 2 フレーム分）か否かを判別し、YES の場合はステップ S3 で方式（2）を選択する。また NO の場合は更にステップ S4 で遅延マージン $\geq T$ か否かを判別し、YES の場合はステップ S5 で方式（1）を選択する。また NO の場合はステップ S6 で方式（0）を選択する。これは、方式（2）＞方式（1）＞方式（0）を優先順位とするパターン検索処理であり、本手順にてベアラ統合方式を決定することにより、ベアラ統合後の無線チャネルのフレームオフセット選択範囲を最大限に広げることができるため、ベアラ統合への移行時間を短縮できる。

【0096】

図 14 は他の実施の形態によるベアラサービス統合パターン決定処理のフローチャートで、ベアラサービス接続時に、QoS 遅延と、各ベアラサービスにて規定できる同時接続時のベアラサービスの伝送遅延差とから、ベアラサービス統合パターンを決定する処理を示している。

【0097】

ところで、上記図 4 の場合のように別々の端末 TE-A と TE-B 間の無線チャネルを統合した場合には、夫々のベアラサービス A、B 間に伝搬遅延差があっても、夫々の伝搬遅延が QoS パラメータにて指定される最大遅延許容時間以下であれば問題はない。しかし、高速デジタル回線（G. 703 や I. 431 で規定されるベアラサービス）のように、各チャネル間で同一の伝送遅延となることが要求されるサービスについては、ある端末に最初に接続したベアラサービスと該端末に後に接続したベアラサービスとが略同一の伝送遅延（即ち、同一のベアラ統合パターン）とならなければならない。但し、この場合でも新たに接続されるベアラサービスに対して指定される QoS パラメータの最大遅延許容時間を超えた遅延は付加できない。本実施の形態によるベアラサービス統合パターン決定処理はかかる状況を考慮して作成されている。

【0098】

ステップ S11 では、遅延マージン（N）を、「遅延マージン（N）＝QoS

遅延 (N) - システム遅延 (N) 」により求める。ここで、(N) は同一端末局へのベアラ割当番号である。ステップ S 1 2 ではある端末局についての新規 call (N = 0) か否かを判別する。新規 call の場合はステップ S 3 5 に進み、上記図 1 3 と同様の処理によってベアラ統合パターンを選択できる。ここで、ステップ S 3 2 ~ S 3 6 の各処理は図 1 3 のステップ S 2 ~ S 6 の各処理に対応する。但し、ステップ S 3 3 では新規 call において選択されたベアラ統合パターンの最小値 (即ち、遅延マージンの最小値) D_{min} が $2T$ であったことを記憶しておく。ステップ S 3 5, S 3 6 でも同様である。以後、同端末局に接続するベアラサービスは、この最小遅延ベアラ統合パターン D_{min} の値を越えることは出来ない。

【 0 0 9 9 】

また上記ステップ S 1 2 の判別で新規 call でない場合 ($N \neq 0$) は、ステップ S 1 3 で当該端末局についての $D_{min} = 0$ か否かを判別する。 $D_{min} = 0$ の場合はステップ S 2 1 で今回の遅延パターン (N) = 0 と決定する。また $D_{min} = 0$ でない場合は更にステップ S 1 4 で当該端末局についての $D_{min} = T$ か否かを判別する。 $D_{min} = T$ の場合は更にステップ S 1 6 で今回の遅延マージン (N) $\geq T$ か否かを判別する。当該端末局についての $D_{min} = T$ で、かつ今回の遅延マージン (N) $\geq T$ の場合はステップ S 2 2 で今回の遅延パターン (N) = T と決定する。また今回の遅延マージン (N) $\geq T$ でない場合は、ステップ S 1 7 で今回の遅延パターン (N) = 0 と決定し、 $D_{min} = 0$ に更新する。また上記ステップ S 1 4 の判別でまた $D_{min} = T$ でない場合は更にステップ S 1 5 で当該端末局についての $D_{min} = 2T$ か否かを判別する。 $D_{min} = 2T$ の場合は更にステップ S 1 8 で今回の遅延マージン (N) $\geq 2T$ か否かを判別する。当該端末局についての $D_{min} = 2T$ で、かつ今回の遅延マージン (N) $\geq 2T$ の場合はステップ S 2 3 で今回の遅延パターン (N) = $2T$ と決定する。また今回の遅延マージン (N) $\geq 2T$ でない場合は、ステップ S 1 9 で今回の遅延マージン (N) $\geq T$ か否かを判別する。当該端末局についての $D_{min} = 2T$ で、かつ今回の遅延マージン (N) $\geq T$ の場合はステップ S 2 4 で今回の遅延パターン (N) = T と決定し、かつ $D_{min} = T$ に更新する。また上記ステップ S

19の判別で今回の遅延マージン $(N) \geq T$ でない場合はステップ S 2 0 で今回の遅延パターン $(N) = 0$ と決定し、かつ $D_{min} = 0$ に更新する。

【0 1 0 0】

本手順にてベアラ統合方式を決定することにより、指定される Q o S パラメータの最大遅延許容時間を守りながら、同一端末局に接続するベアラサービス間での伝送遅延差を最小限とできる。

【0 1 0 1】

なお、上記各実施の形態では複数のベアラサービスを統合する場合を述べたが、既に統合されているベアラサービスを分離する場合も送受信間の遅延配分を変更することで無瞬断で分離可能である。

【0 1 0 2】

また、上記各実施の形態では C D M A 方式による移動通信システムへの適用例を述べたが、本発明は他の様々な通信方式 (T D M A 方式等) による通信システムにも適用可能である。

【0 1 0 3】

また、上記本発明に好適なる複数の実施の形態を述べたが、本発明思想を逸脱しない範囲内で各部の構成、制御、処理及びこれらの組合せの様々な変更が行えることは言うまでも無い。

【0 1 0 4】

【発明の効果】

以上述べた如く本発明によれば、送受信間での遅延配分を再調整することにより、異なるフレームオフセット／伝送速度の無線チャネル間でも無瞬断のベアラ統合が可能となり、よって統合可能なベアラサービスをより多くかつ速やかに統合できると共に、使用できる無線チャネル数を増大させることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の原理を説明する図 (1) である。

【図 2】

本発明の原理を説明する図 (2) である。

【図 3】

本発明の原理を説明する図（3）である。

【図 4】

第 1 の実施の形態による移動通信システムの一部構成を示す図である。

【図 5】

第 1 の実施の形態によるベアラ統合制御のタイミングチャートである。

【図 6】

第 2 の実施の形態による移動通信システムの一部構成を示す図である。

【図 7】

第 2 の実施の形態によるベアラ統合制御のタイミングチャート（1）である。

【図 8】

第 2 の実施の形態によるベアラ統合制御のタイミングチャート（2 A）である。

【図 9】

第 2 の実施の形態によるベアラ統合制御のタイミングチャート（2 B）である。

【図 1 0】

第 3 の実施の形態による移動通信システムの一部構成を示す図である。

【図 1 1】

第 3 の実施の形態によるベアラ統合制御のタイミングチャート（A）である。

【図 1 2】

第 3 の実施の形態によるベアラ統合制御のタイミングチャート（B）である。

【図 1 3】

実施の形態によるベアラサービス統合パターン決定処理のフローチャートである。

【図 1 4】

他の実施の形態によるベアラサービス統合パターン決定処理のフローチャートである。

【図 1 5】

従来技術を説明する図（１）である。

【図 1 6】

従来技術を説明する図（２）である。

【図 1 7】

従来技術を説明する図（３）である。

【図 1 8】

従来技術を説明する図（４）である。

【図 1 9】

従来技術を説明する図（５）である。

【符号の説明】

- 1 移動局（MS）
- 2 基地局（BTS）
- 3 基地局制御装置（BSC）
- 4 移動交換機（MSC）
- 6, 7 端末装置（TE-C, TE-D）
- 8, 9 端末装置（TE-A, TE-B）
- 51 送信遅延付加部
- 52 ベアラデータ多重部
- 53 無線チャネル送信部（CDMA）
- 54 無線チャネル受信部（CDMA）
- 55 ベアラデータ分離部
- 56 受信遅延付加部
- 61 CDMA無線受信部
- 62 無線フレームフォーマット変換部
- 63 ベアラデータ分離部
- 64 受信遅延付加部
- 65 ベアラサービス・インタフェース部
- 66 オフセット・フレームタイミング生成部
- 67 基準フレームタイミング生成部

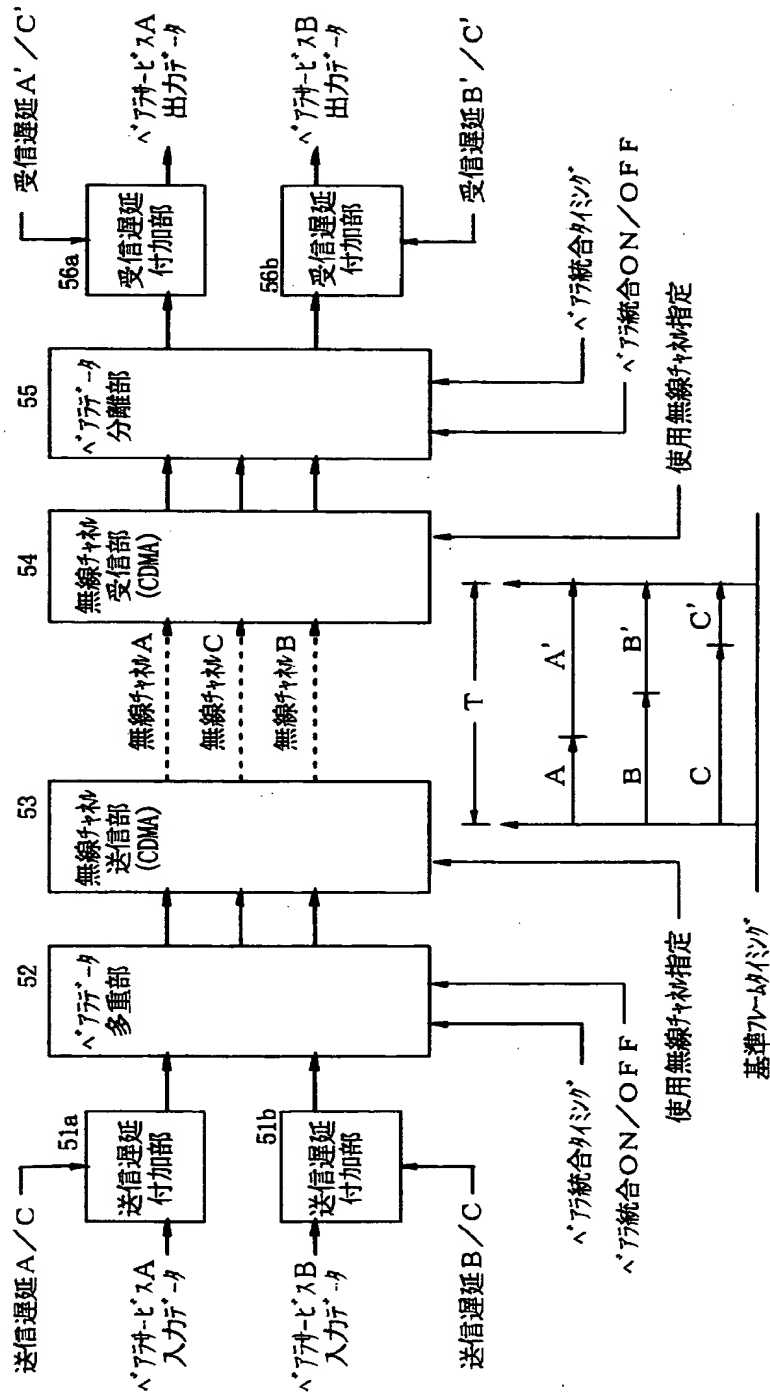
- 6 8 受信制御部
- 7 1 ベアラサービス・インタフェース部
- 7 2 送信遅延付加部
- 7 3 ベアラデータ多重化部
- 7 4 無線フレームフォーマット変換部
- 7 5 基地局インタフェース部
- 7 6 オフセット・フレームタイミング生成部
- 7 7 基準フレームタイミング生成部
- 7 8 送信制御部
- 1 0 0 公衆網 (P S T N)

【書類名】

図面

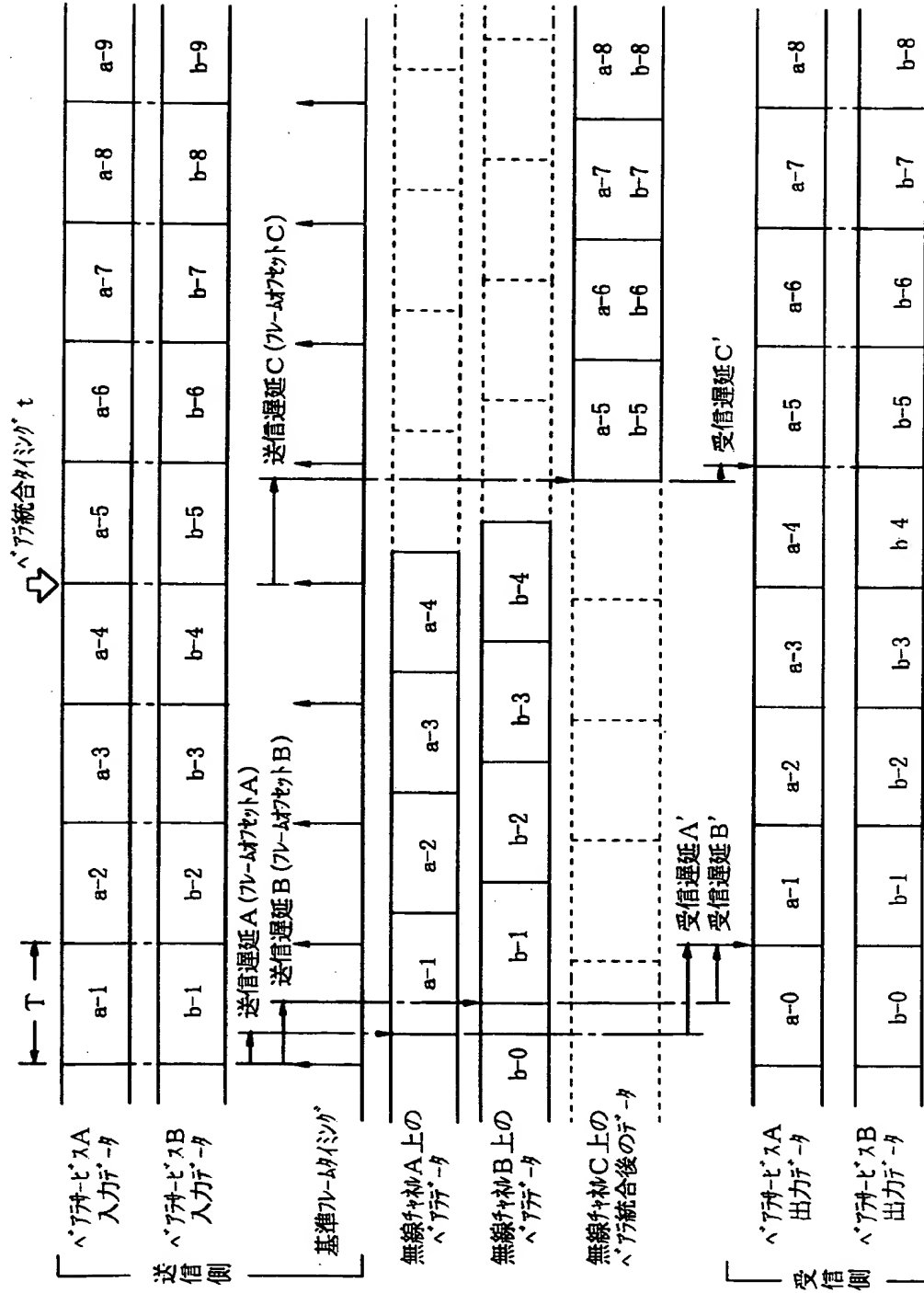
【図 1】

本発明の原理を説明する図 (1)



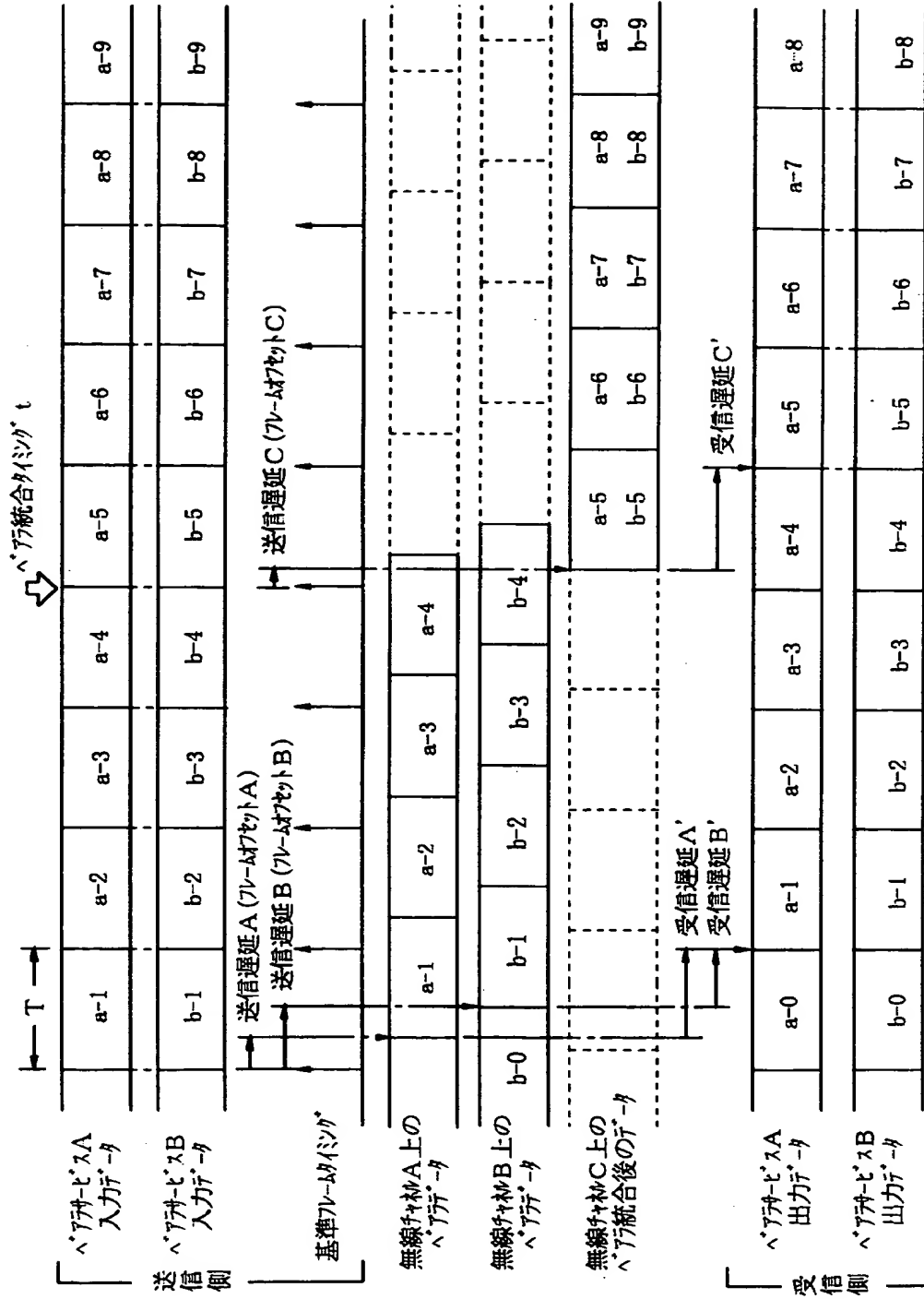
【図 2】

本発明の原理を説明する図 (2)

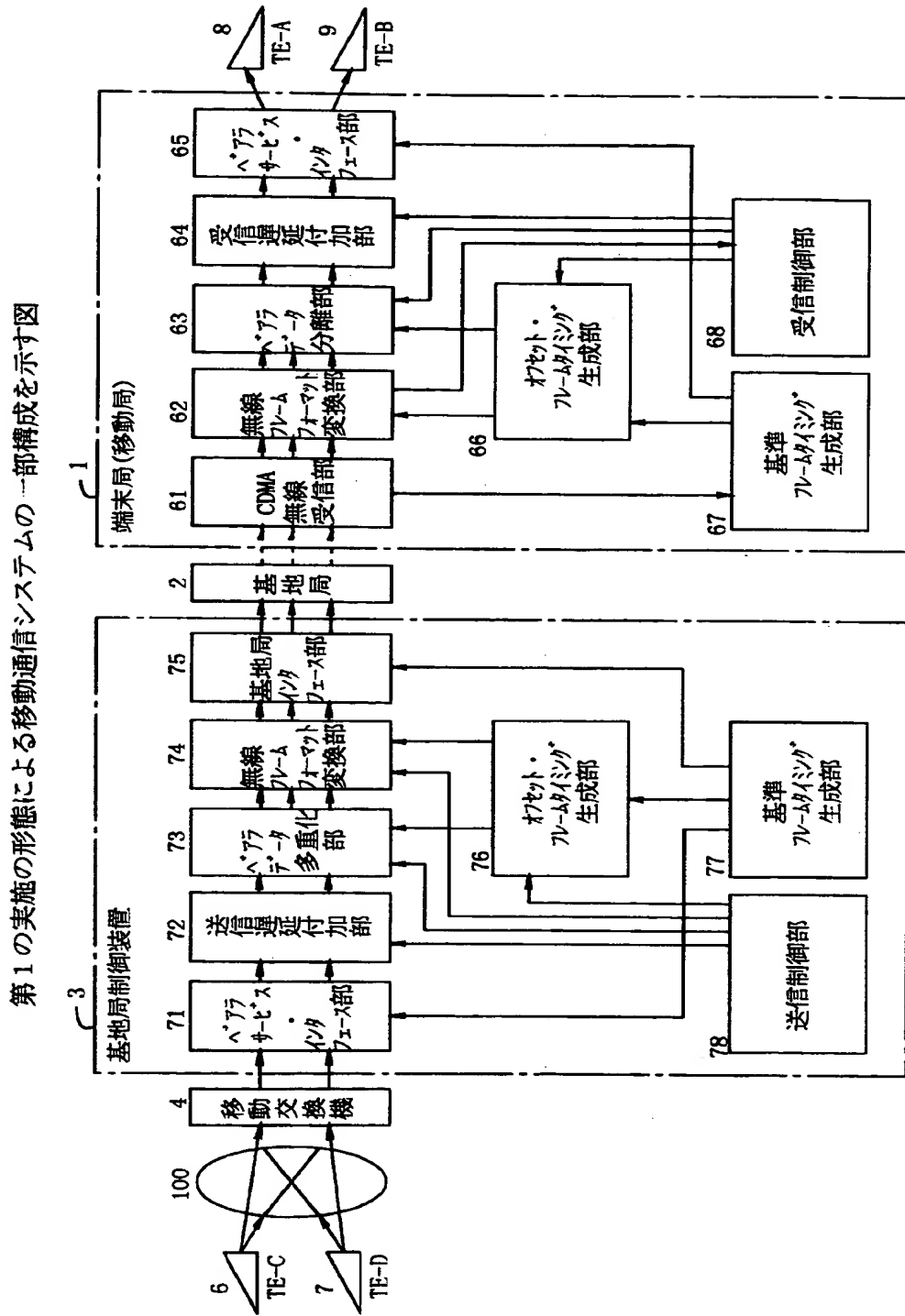


【図 3】

本発明の原理を説明する図 (3)

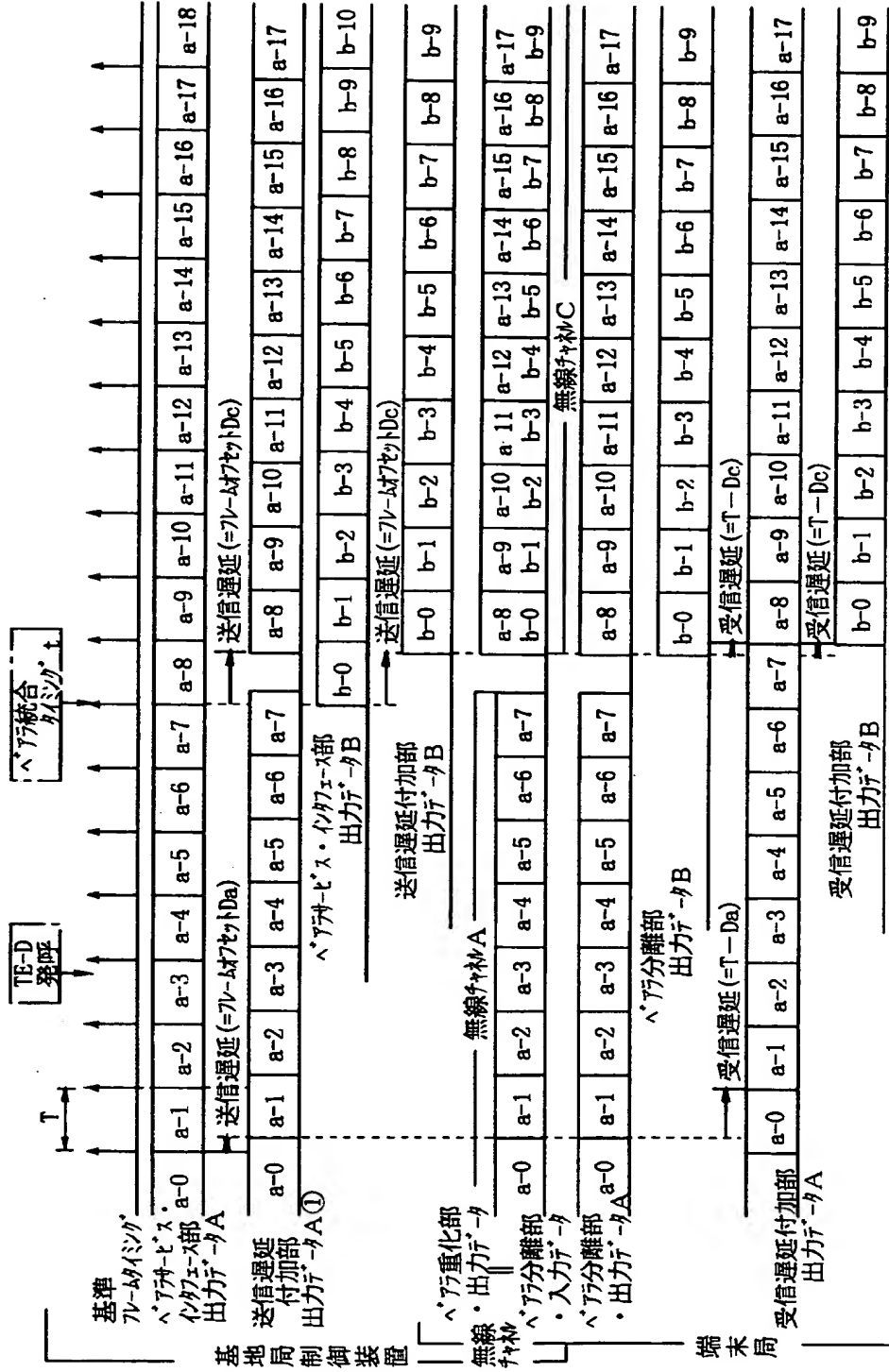


【図4】



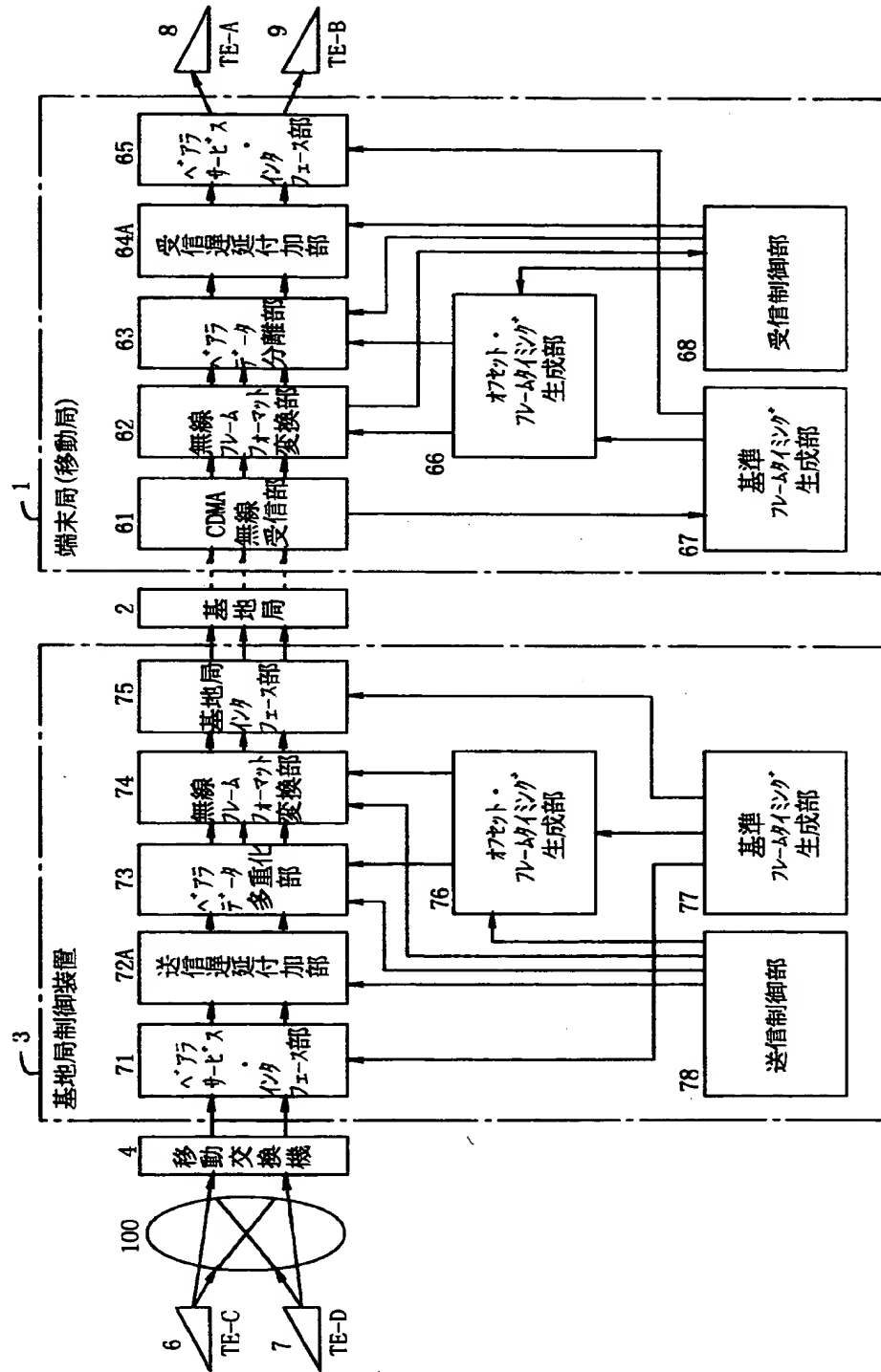
【図 5】

第 1 の実施の形態によるペアラ統合制御のタイミングチャート



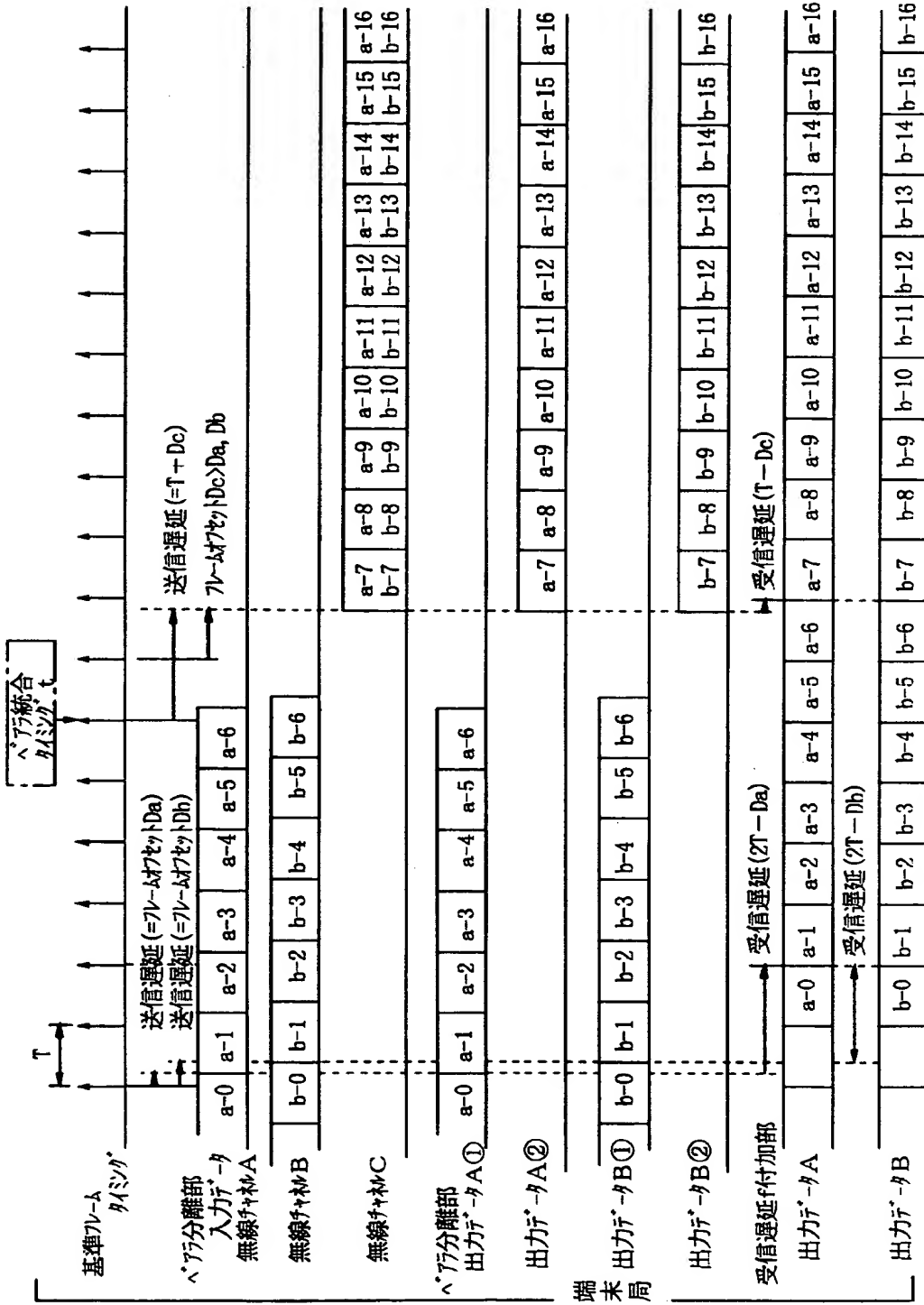
【図 6】

第 2 の実施の形態による移動通信システムの一部構成を示す図



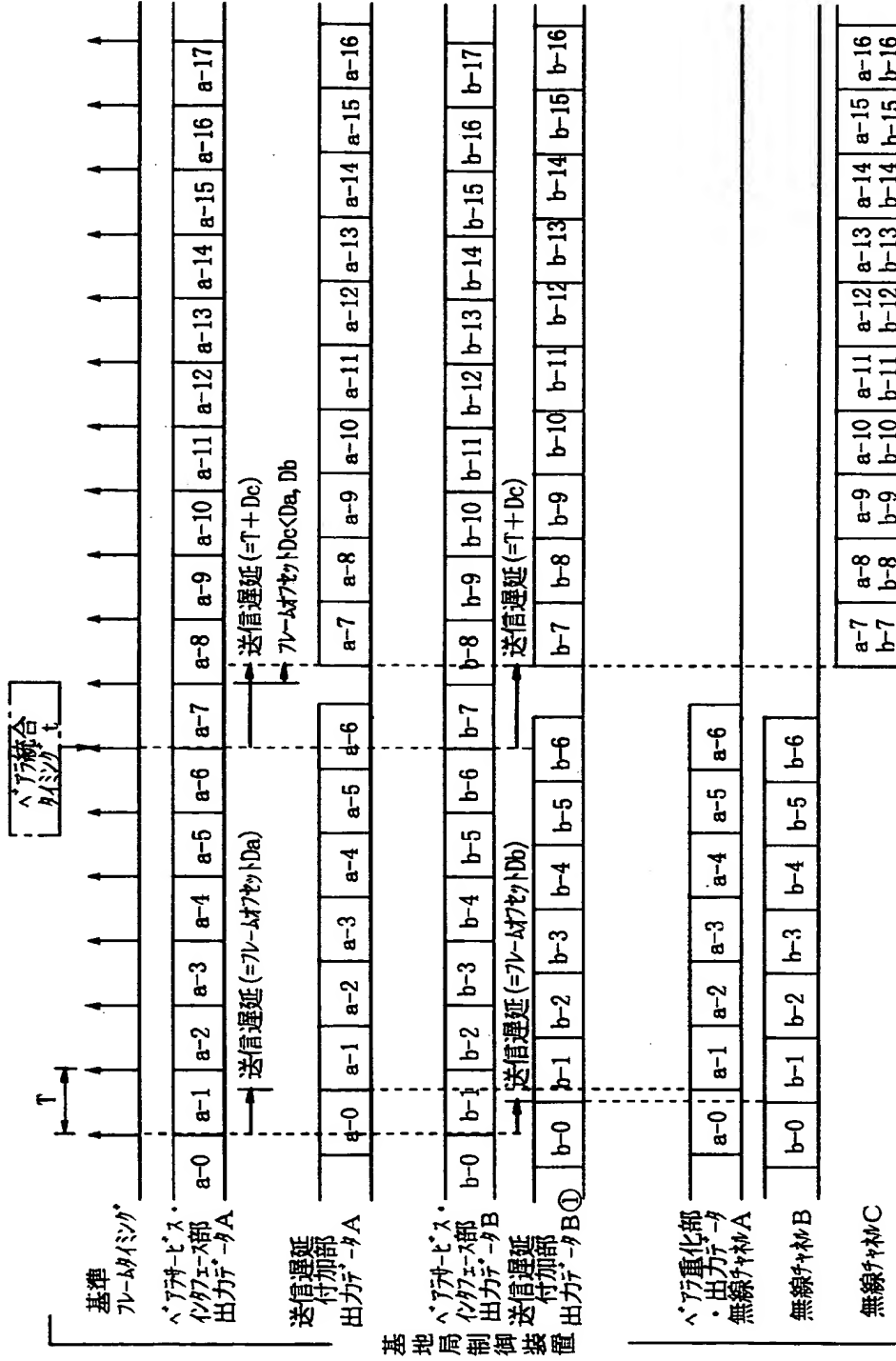
【図 7】

第 2 の実施の形態によるベアラ統合制御のタイミングチャート (1)



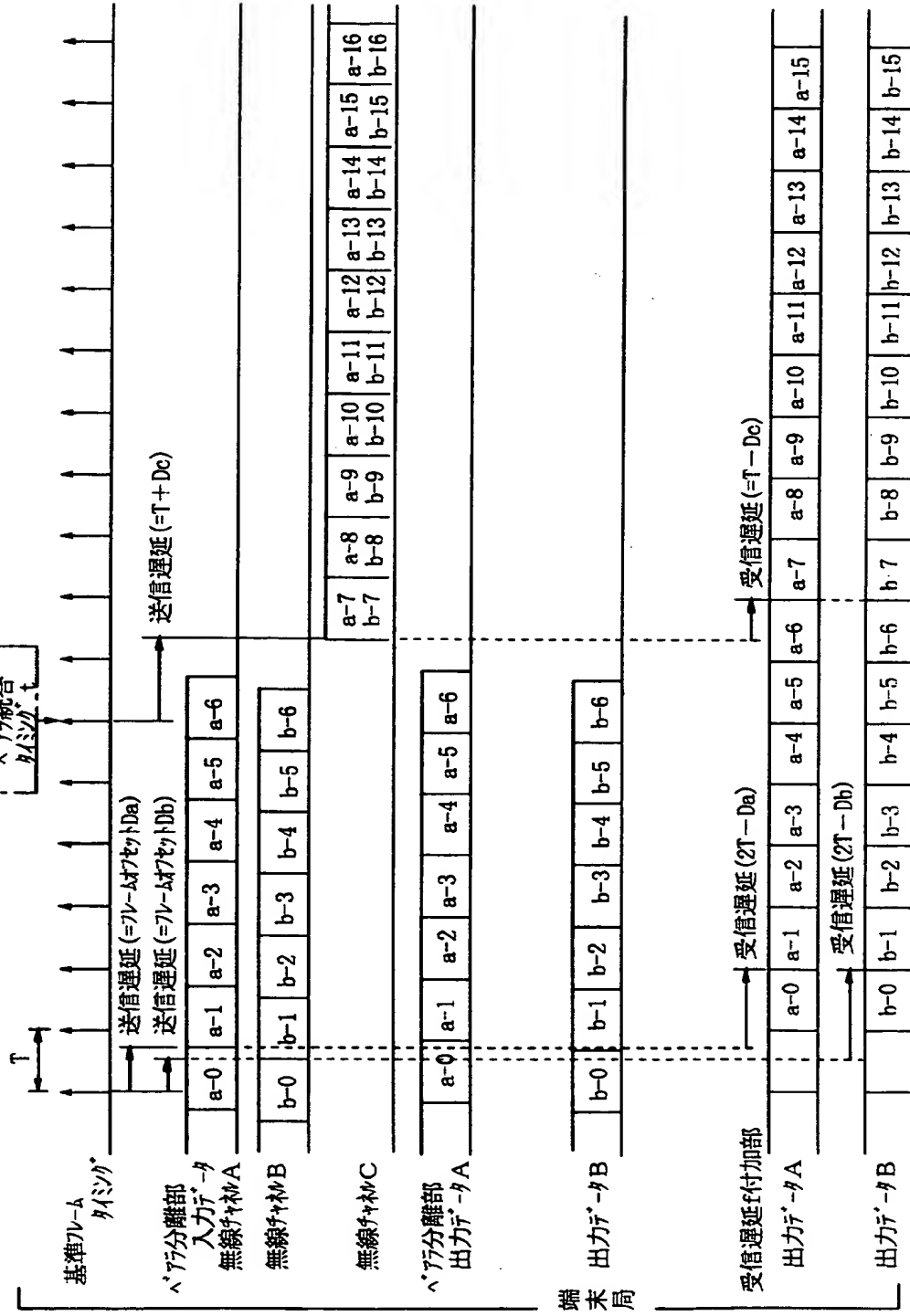
【図 8】

第 2 の実施の形態によるペアラ統合制御のタイミングチャート (2A)



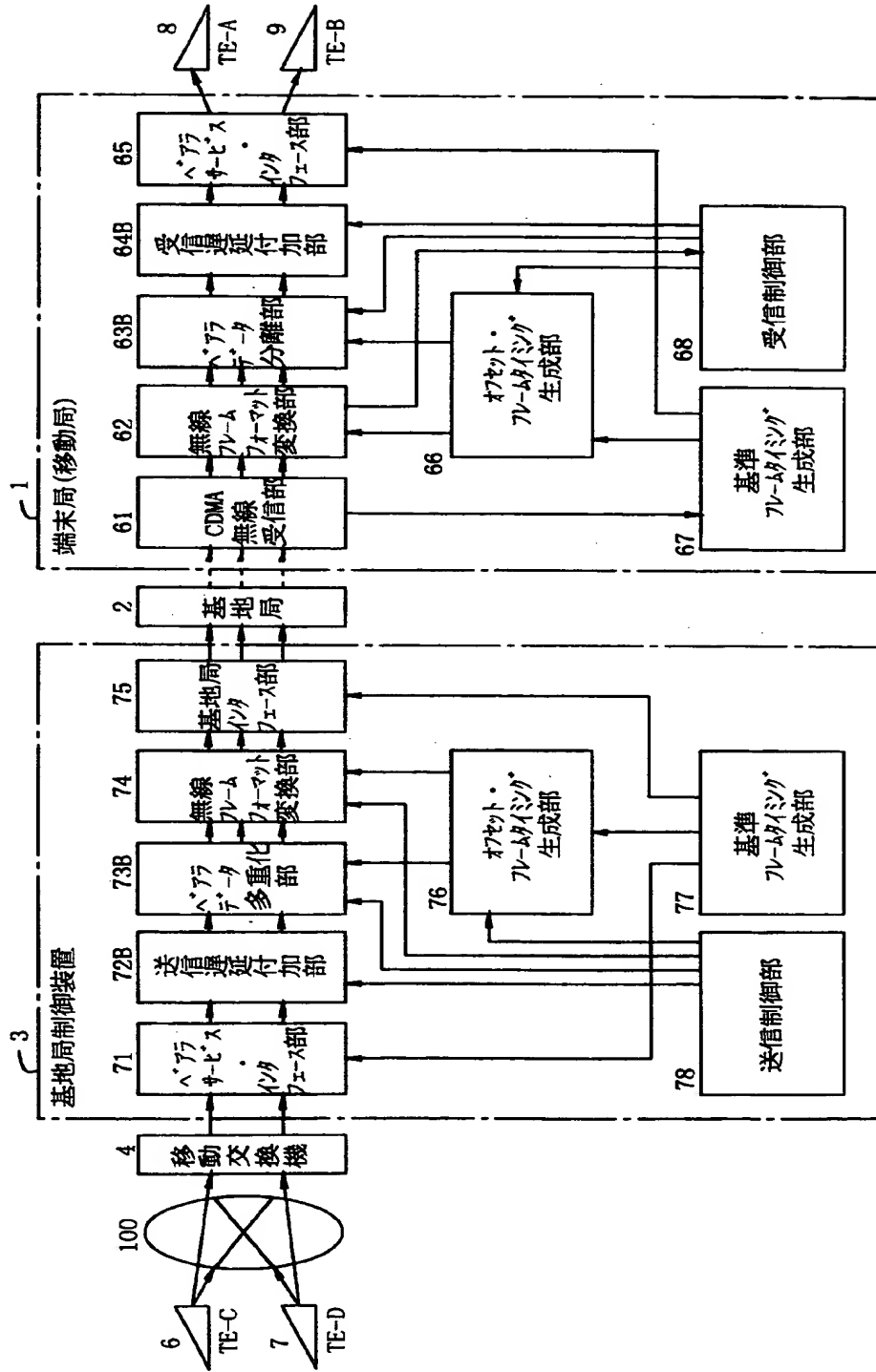
【図 9】

第 2 の実施の形態によるペアラ統合制御のタイミングチャート (2B)



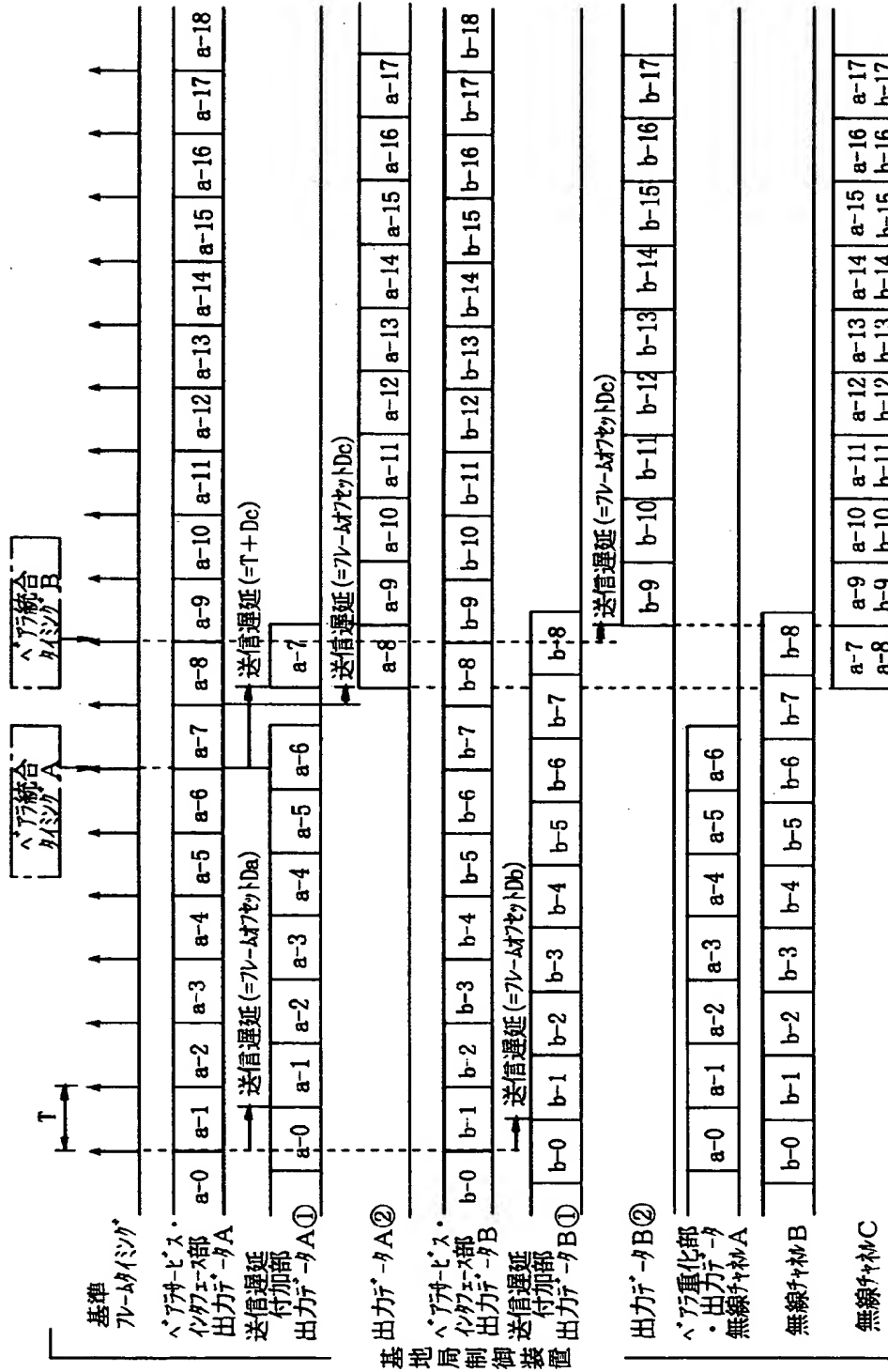
【図 10】

第3の実施の形態による移動通信システムの一部構成を示す図



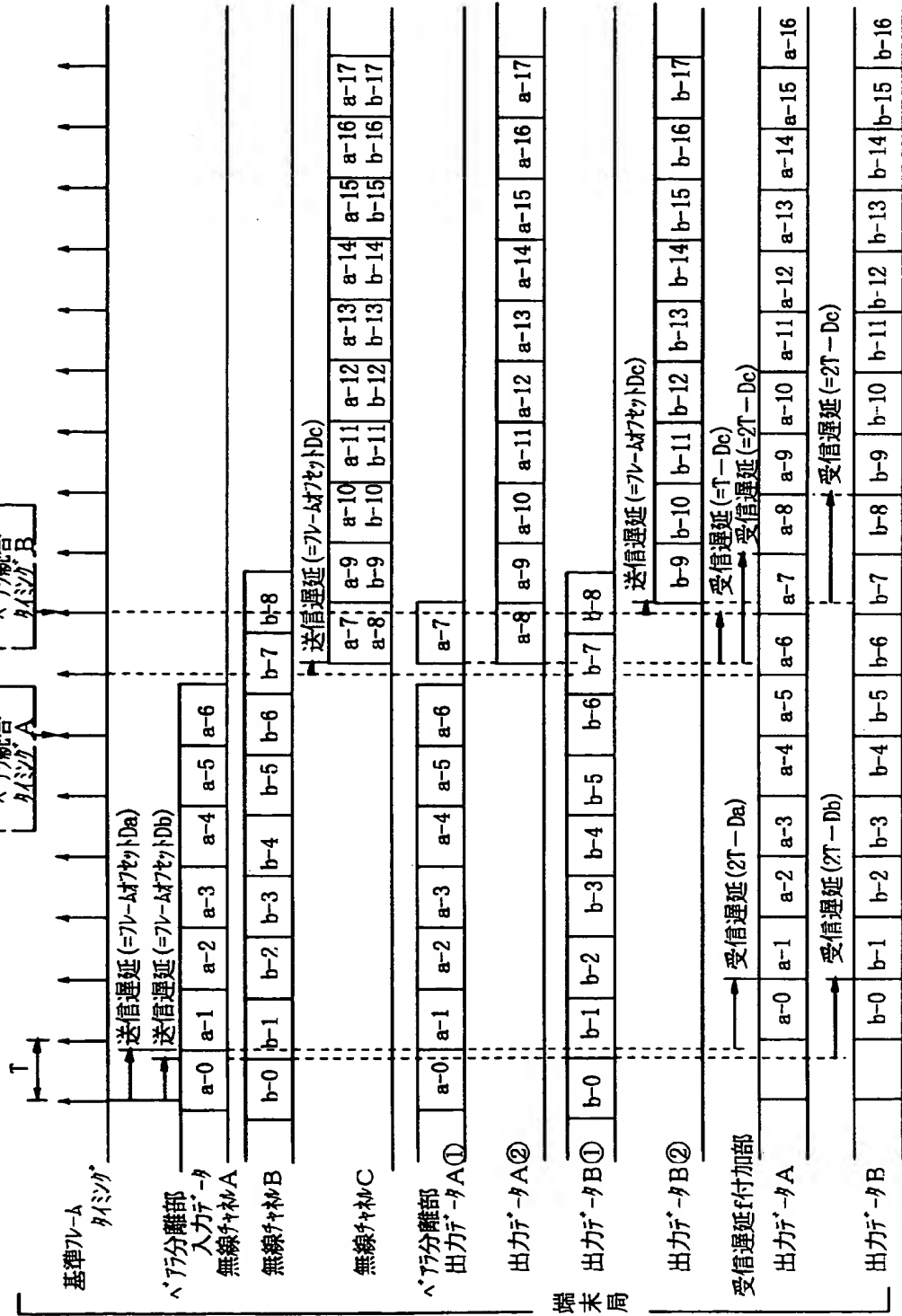
【図 11】

第3の実施の形態によるペアラ統合制御のタイミングチャート (A)



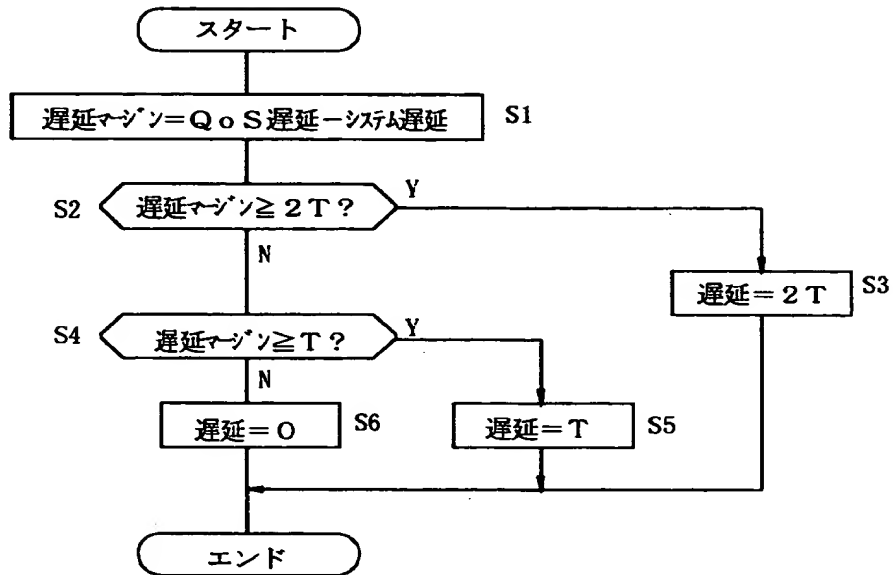
【図 1 2】

第 3 の実施の形態によるペアラ統合制御のタイミングチャート (B)



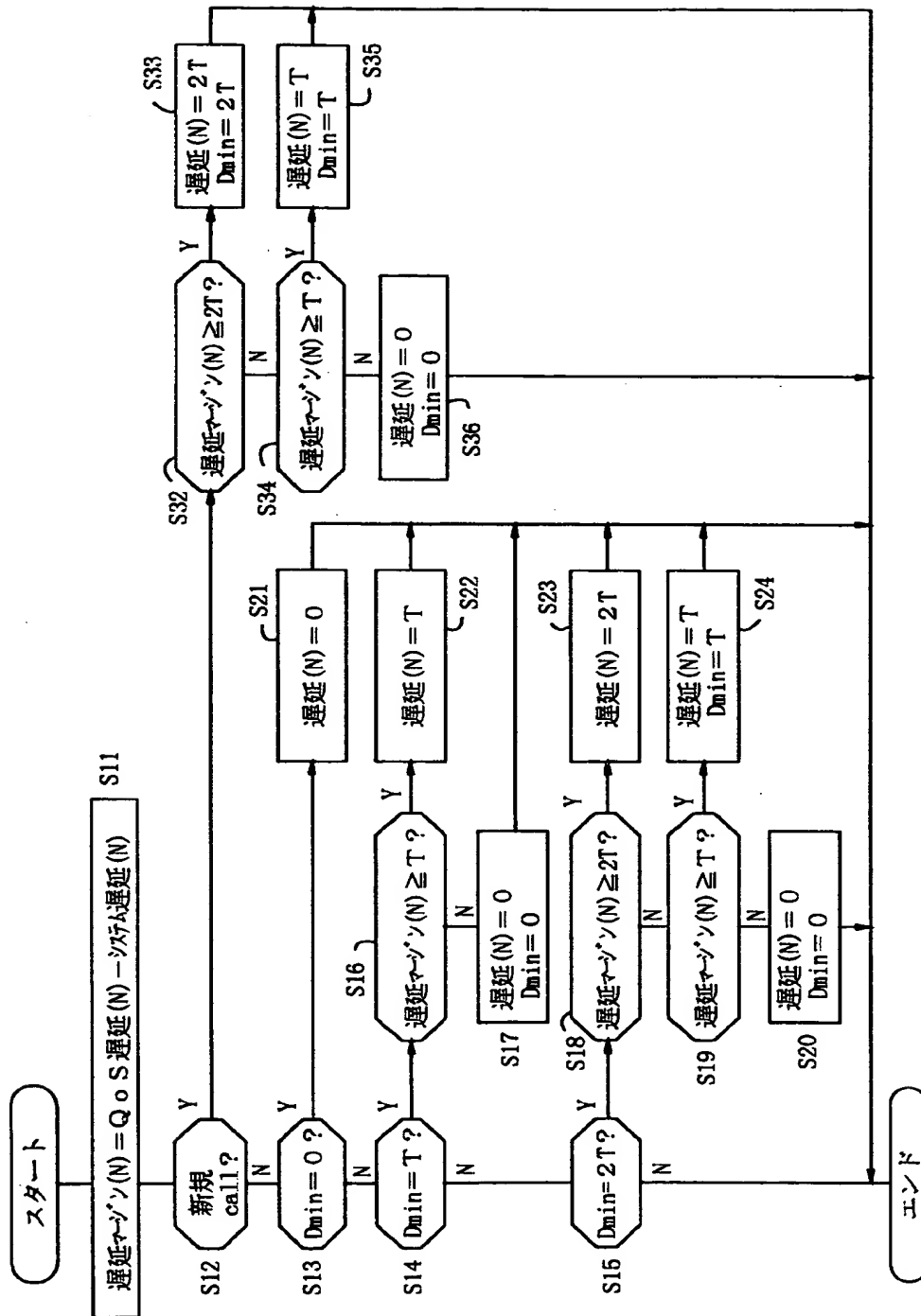
【図 1 3】

実施の形態によるベアラサービス統合パターン決定処理のフローチャート



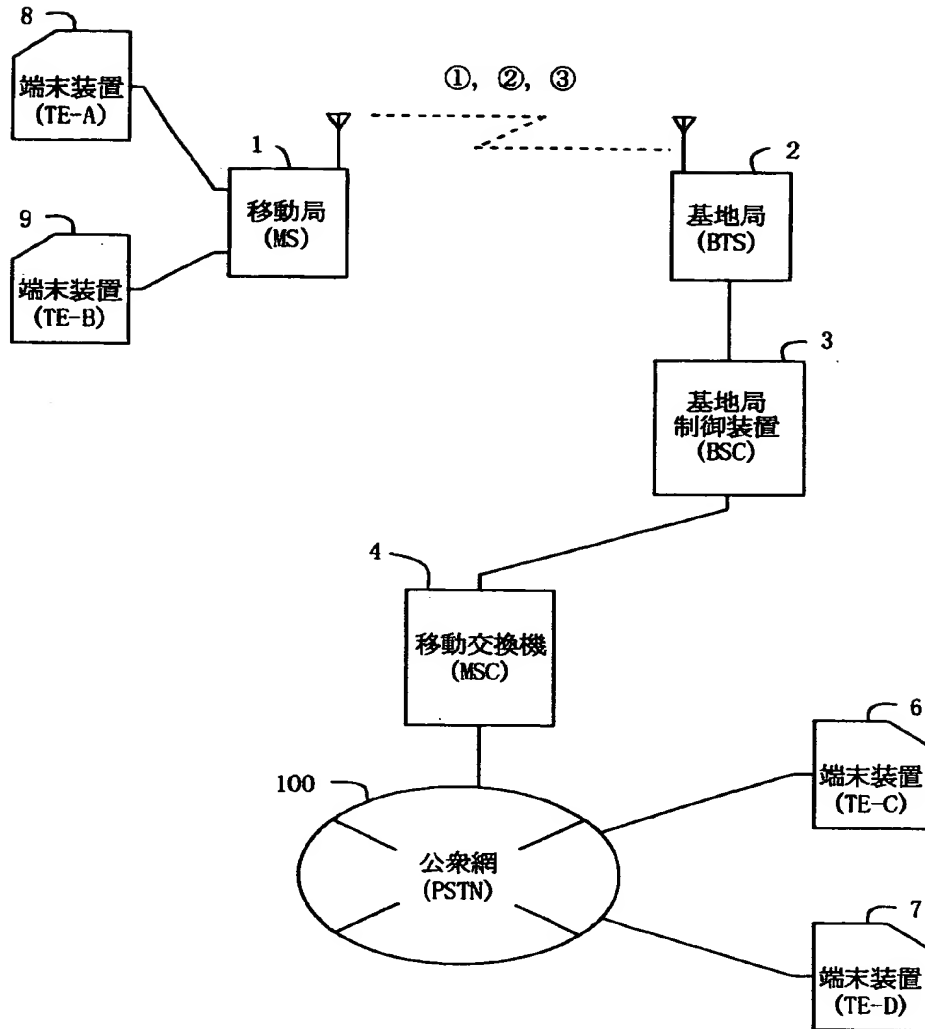
【図 1 4】

他の実施の形態によるベアラサービス統合パターン決定処理のフローチャート



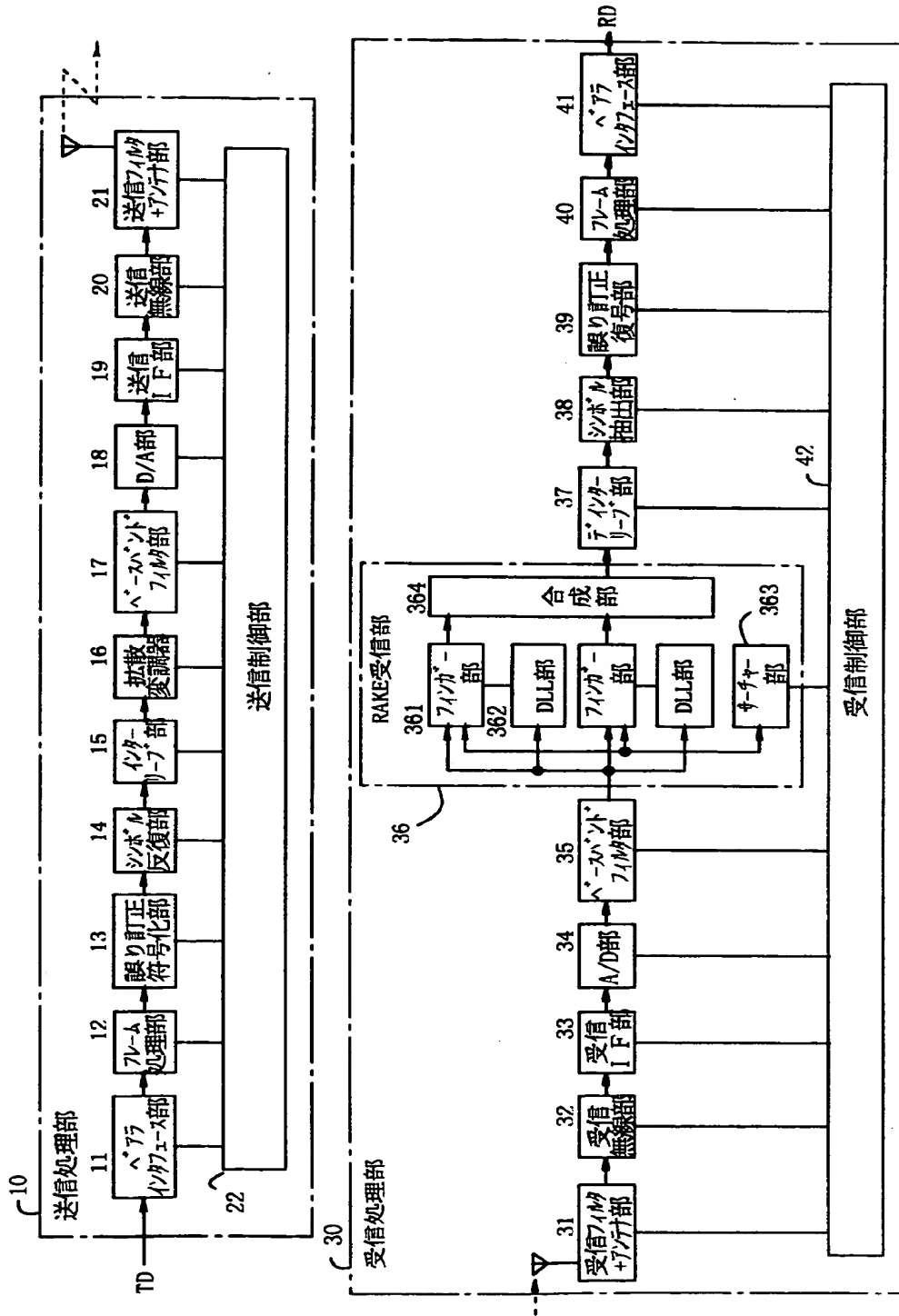
【図 1 5】

従来技術を説明する図 (1)



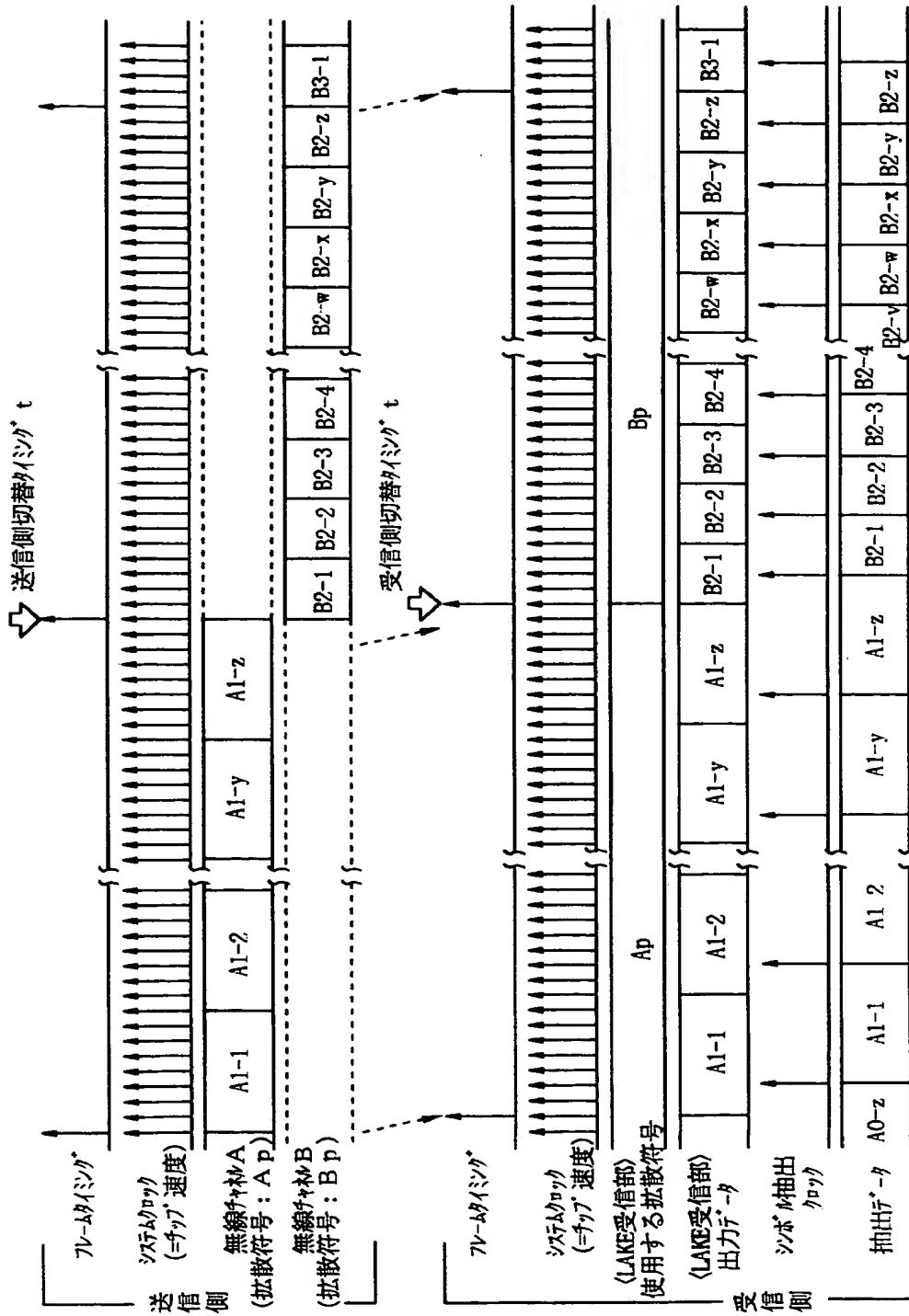
【図 1 6】

従来技術を説明する図 (2)



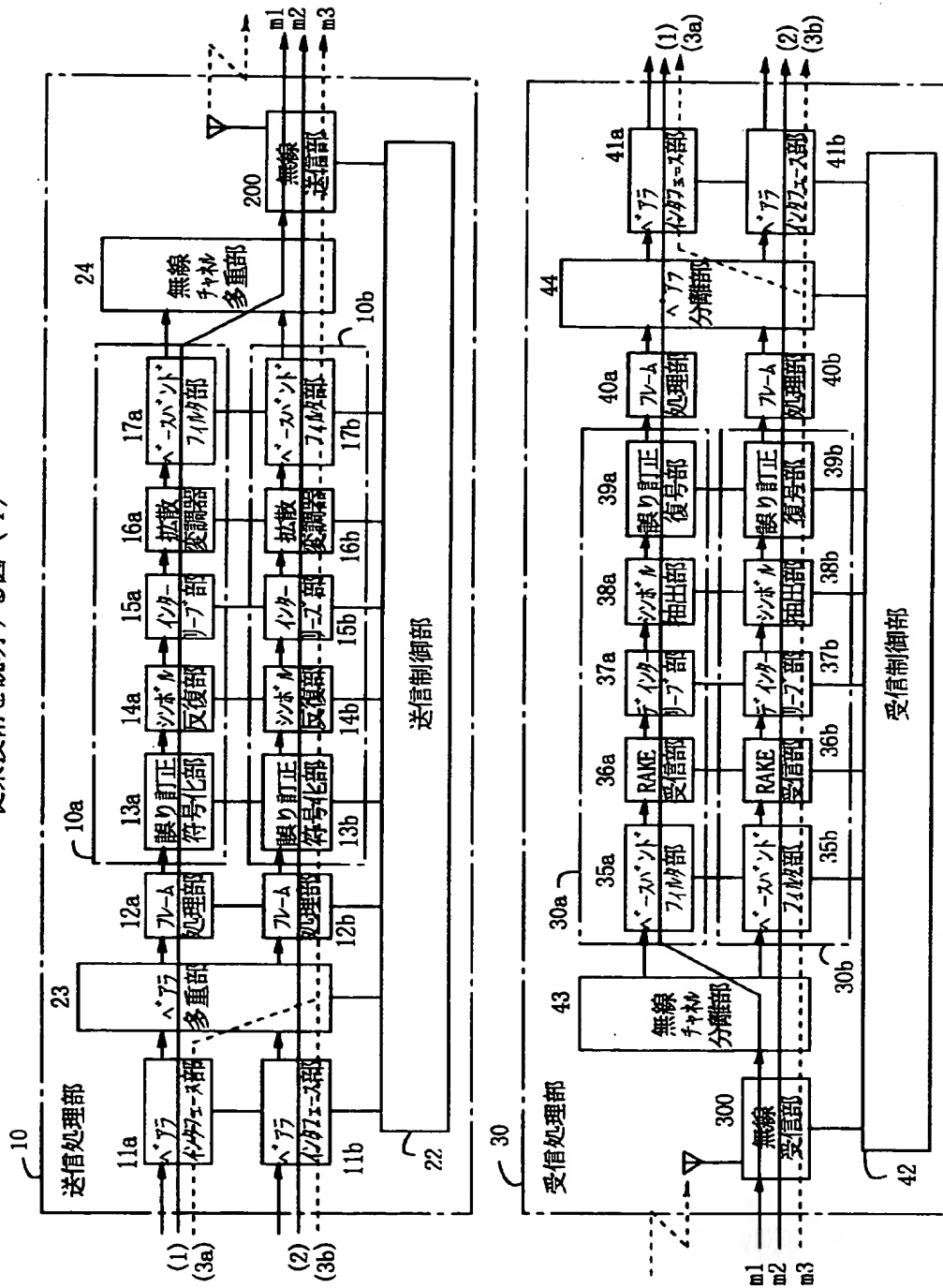
【図 1 7】

従来技術を説明する図 (3)



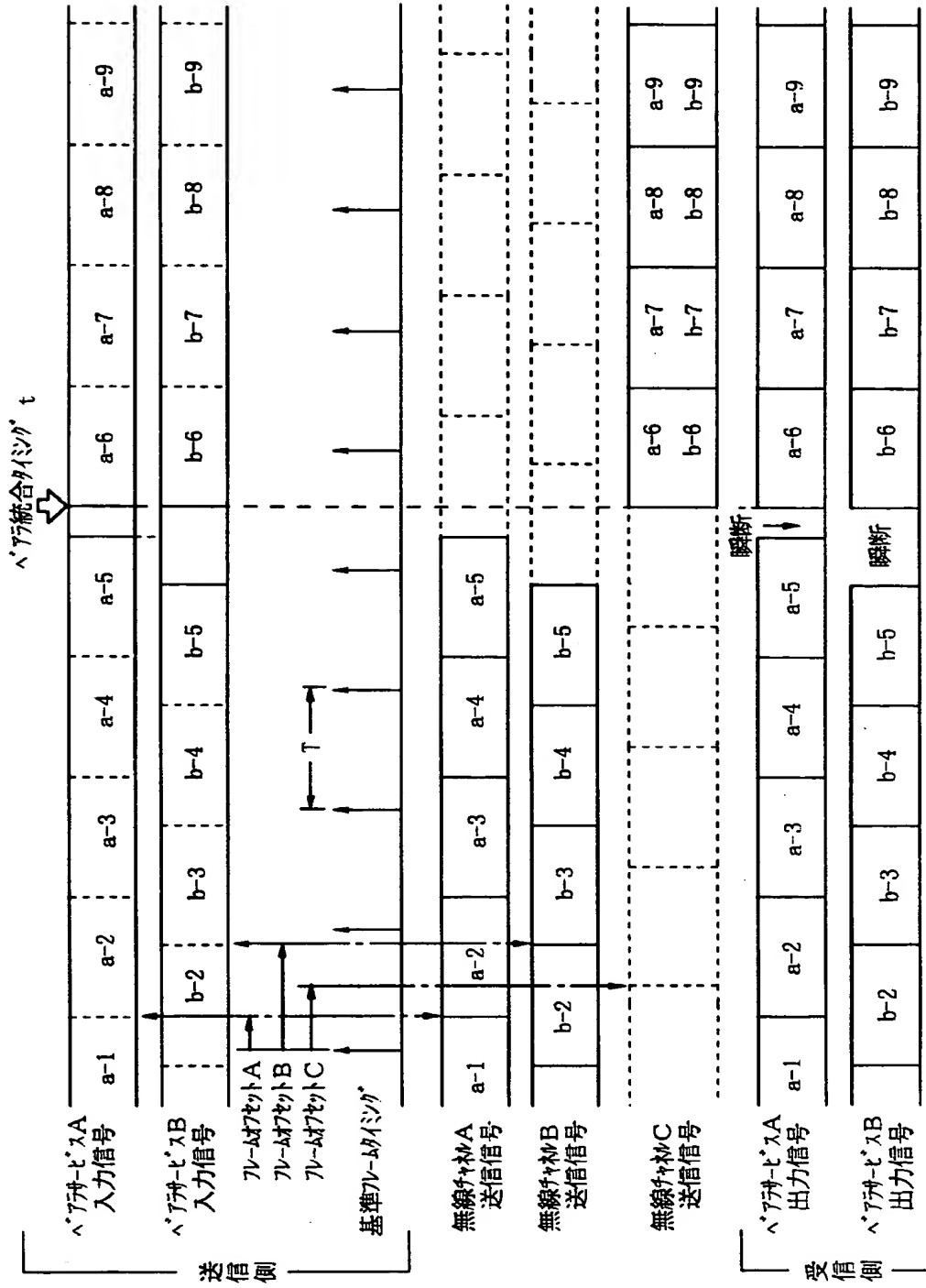
【図 18】

従来技術を説明する図 (4)



【図 1 9】

従来技術を説明する図 (5)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ベアラ統合方法及びその装置に関し、無瞬断のベアラ統合を能率良く行え、よって無線チャネル数を容易に増大できることを課題とする。

【解決手段】 複数のベアラサービスをベースバンド処理で時分割多重／分離することにより一つの無線チャネルに統合するベアラ統合方法において、周期 T の基準フレームタイミングに同期して送信側で入力したベアラサービスデータ A を送受信間における遅延配分 A ($0 \leq A \leq T$) , A' ($= T - A$) の遅延制御下で 1 フレーム遅延後に受信側より出力すると共に、該ベアラサービス A を他のベアラサービに統合する場合は、送受信間の遅延配分が B ($A \leq B \leq T$) , B' ($= T - B$) の無線チャネルに統合する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日 1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名 富士通株式会社